Fechn.

207

Anleitung,

vermittelst

der dephlogistisirten Salzsäure

zu jeder Jahreszeit

vollkommen weiß, geschwind, sicher und wohlfeil

zu bleichen.

Nebst

einer Kurzen Anweisung,

wie

man dieses Mittel beym gewöhnlichen Waschen, beym Cattundrucken, in der Färberey, beym Papiermachen und beym Bleichen des Wachses mit Nutzen anwenden könne.

Von

D. Johann Gottlob Tenner,

Churfürstl. Sächßl. Amts- und Landphysico bey den Aemtern Augustusburg und Chemnitz mit Frankenberg und Sachsenburg, auch Ehrenmitgliede der Leipziger ökonomischen Societät.

Mit 11. Kupfertafeln.

Dritte vermehrte und verbesserte Auflage.

Leipzig,

bey Voß und Comp. 1800.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Dem

Hochwohlgebohrnen Herrn,

Herrn

Friedrich Wilhelm Freyherrn von Ferber,

Sr. Churfürstl. Durchl. zu Sachsen Hochbetrauten Geheimen Rathe und Directori der Landes-Oekonomie-Manufaktur- und Commerzien-Deputation, wie auch Geheimen Finanzrathe ꝛc.

Seinem Gnädigen und Hochgebietenden Herrn

in

tiefer Unterthänigkeit und Ehrfurcht

gewidmet

vom

Verfasser.

Vorrede.

Schon damahls, als diese Anleitung zum Bleichen mit dephlogistisirter Salzsäure zum ersten Mahl, es war im Jahre 1793, im Druck erschien, war der Nutzen dieser Art zu bleichen, und die Ausführbarkeit derselben im Großen entschieden; und man hatte schon bereits, besonders im Auslande, in Frankreich, in England, in Schottland und in den Niederlanden dergleichen Bleichereyen angelegt, ungeachtet Bertholllet nur erst we-

nige Jahre vorher darüber geschrieben hatte. Ich hoffte daher nicht ohne Grund, dem deutschen Bleicher durch meine Schrift nützlich werden zu können. Da man aus der Bertholletischen kurzen Abhandlung nur mit der Hauptsache, nicht aber mit dem zum glücklichen Erfolge und zur Ersparung der Kosten doch so sehr erforderlichen Nebendingen bekannt werden konnte, so theilte ich mit, was mich theils mündliche und schriftliche Nachrichten, theils eigenes Nachdenken und eigene Erfahrung gelehret hatten.

Ich hatte die Freude, meine Schrift nach Verfluß eines halben Jahres zum zweyten Mahle, mit einigen wenigen Zusätzen vermehrt, gedruckt zu sehen.

So wenig zwar eine zweyte Auflage den Werth des Buchs beweisen konnte; so be-

wieß sie doch, daß man die darin abgehandelte Sache für Etwas hielt, das für die Handlung und die Manufakturen von Wichtigkeit werden könne.

Es ist mir zwar wohl bekannt, daß man in verschiedenen öffentlichen Blättern, als im Dresdner und Reichsanzeiger sich mancher Spöttereyen über diese neue Art zu bleichen erlaubte. Allein, Spötter sind keiAntwort werth.

Etwas ganz anders sind Einwürfe, die mit Gründen, wenn sie auch nur scheinbar oder gar erdichtet *) sind, gemacht werden.

---

*) So war die Behauptung, daß die mit unserer Säure gebleichten Waaren gar keine Farbe annähmen, offenbar erdichtet. In England bleicht man erst den sogenannten Manschester, ehe man ihn färbt.

Diese können und müssen widerlegt werden. Und diese Widerlegung geschiehet bloß dadurch, daß man die Erfahrung reden läßt, welche uns lehrt, daß alle die gemachten Einwendungen ungegründet sind. Doch habe ich das Nöthige darüber im ersten Abschnitte des Buches selbst zu sagen nicht unterlassen wollen.

Es hat mir nicht anders als angenehm seyn müssen, daß man sich meiner Anleitung zur Errichtung und Einrichtung chemischer Bleichereyen in Deutschland wirklich mit Nutzen bedient hat. Was die hiesige Gegend betrifft, so sind zwar mehrere dergleichen Anstalten, doch aber aus mehrern Gründen nur auf den Cattunfabriken, im Gange, eine Menge kleiner Anstalten für Strumfwaaren, für das Garn zu den sogenannten Cotonaden und für das Garn zu den ge-

flammten Waaren nicht gerechnet; nur ist zu bedauern, daß die meisten bloß bey den annoch unvollkommenen Einrichtungen stehen geblieben sind, die ihnen etwan ein Arbeiter, der bey den allerersten rohen Versuchen geholfen hatte, gemacht hat. Doch macht die Ranftische Bleicherey dieser Art bey Frankenberg wegen der Reinlichkeit und Ordnung, die darin herrscht, eine rühmliche Ausnahme.

Da diese Auflage auf dem Titel verbessert und vermehrt genannt wird, so möchte es wohl nöthig seyn, mit Wenigen anzugeben, in wie fern man dieses sagen kann. Was die Verbesserungen betrifft, so erwarte man nicht etwa eine bessere, ganz umgeänderte Methode, mit unserer Säure zu bleichen, oder einen durchaus verbesserten Apparat. Methode und Apparat sind eben dieselben noch, nur daß ich Manches deutli-

cher, bestimmter, und, was die Verrichtungen betrifft, in einer bessern Ordnung vorzutragen gesucht habe. Doch habe ich nicht unterlassen, einige neuere Schriften über diesen Gegenstand zu benutzen, und aus denselben verschiedene Bemerkungen, die mir wichtig schienen, und einige Vorschläge zur Verbesserung sowohl der Methode als des Apparates mit eingeschaltet. Hauptsächlich ist dieses mit dem wichtigen Werke geschehen, welches über unsern Gegenstand vor eben nicht langer Zeit in Frankreich von Pajot herausgegeben worden ist *).

---

*) Der Titel dieses Buchs ist: L'art du blanchiment des toiles, fils et cotons de tout genre, rendu plus facile et plus général, au moyen des nouvelles découvertes; avec la methode de décolorer et de ramener à un état de blancheur parfait toutes les toiles peintes ou imprimées; suivi des procédés les

Was die Vermehrungen anbelangt, die diese Auflage erhalten hat, so sind es großen Theils nützliche Auszüge aus dem Pajotischen Werke, z. B. über das Verbrennen der Weinhefen und Weintrester, über das Calciniren der Pottasche, über das Bleichen der gedruckten und beschriebenen Papiere, über das Bleichen des Wachses, u. s. w.

Manche kleine Bemerkungen und Vorschläge dieses Schriftstellers, welche eben

---

plus sûrs pour blanchir les soies et les laines, et des découvertes faites par l'Auteur dans l'art de blanchir les papiers; orné de neuf grandes planches in 4., représentant toutes les utensiles et les différentes manipulations du blanchiment: ouvrage élémentaire composé en faveur des fabricans, des blanchisseurs, des teinturiers, des imprimeurs en toiles et des papetiers; par *Pajot-des-Charmes*, ancien inspecteur de manufactures. A Paris, chez Dugour et Durand. An VI de la République (1798).

nichts Neues enthalten und mit meiner Methode und meiner Geräthschaft leicht verbunden werden konnten, habe ich gerade zu in den Text aufgenommen. Andere weitläuftigere Auszüge aus seinem Werke sind in ( ) eingeschlossen und am Ende mit P. bezeichnet worden.

Nach dem Titel von Pajot's Werke sollte man fast glauben, daß er eine ganz neue Methode, mit der dephlogistisirten Salzsäure zu bleichen, erfunden habe. Allein dieses ist ungegründet.

Seine Methode ist die Bertholletische, nur mit der Abänderung, daß er, um den heftigen Geruch zu dämpfen, etwas Pottasche ins Mischungsfaß thut. Was seinen Apparat betrifft, so ist nicht zu leugnen, daß er manches Gute hat, weswegen ich ihn

auch umständlich beschrieben habe. Nur kann ich mich nicht überzeugen, daß alles, was er für Verbesserungen des Bertholletischen Apparates ausgiebt, auch diesen Nahmen wirklich verdiene. So rechne ich z. B. dieses für keine Verbesserung, daß er das so wichtige Zwischengefäß weggelassen hat. Der Nutzen dieses Gefäßes ist anerkannt, und mancher Fehler und besonders mancher gelbe Flecken würde vermieden werden können, wenn man sich desselben allemahl bedienen wollte.

Ferner hat er statt der Kolben tubulirte Retorten genommen. Daß er sie tubulirt genommen hat, ist in mancher Rücksicht sehr gut und bequem. Nur der Retorte als Retorte kann man den Vorzug vor dem Kolben bey unserm Geschäfte nicht einräumen. Es gehet bey Anwendung der

Retorte ihrer Gestalt wegen gewiß viel gemeine Salzsäure mit über, welche noch überdieß Eisen und Braunstein mit sich fort nimmt, welches beym Kolben, besonders, wenn er einen langen Hals hat, und wenn der erste Winkel, unter welchem das aufgesetzte Rohr gebogen ist, 90 Grad, oder noch besser, etwas darüber hat, auch im Fall man das Zwischengefäß nicht anwendet.

Andere Fehler, die nach Pajot die Bertholletische Abhandlung haben soll, z. B. daß des Deckels auf das Mischungsfaß nicht gedacht, und daß die Bereitung des nöthigen Kittes nicht angegeben worden ist, sind zu unbedeutend. Der starke Geruch des Bleichwassers nöthiget uns schon einen Deckel aufzulegen, und einen schicklichen Kitt kann sich jeder machen, der mit der Chemie nicht unbekannt ist.

Zu mehrerer Deutlichkeit habe ich den Pajotischen Apparat, und zwar perspectivisch, auf einer der beyden neu hinzugekommenen Kupfertafeln abbilden lassen. Die andere dieser neuen Kupfertafeln enthält den von Rupp angebenen Bleichkasten und die so nützliche Waschmaschine.

Was die Tabellen betrifft, so habe ich denselben mit den Kupfern einerley Größe geben lassen, damit man sie zu mehrerer Bequemlichkeit in ein besonderes Bändchen binden lassen könne.

Daß ich nicht für Chemisten habe schreiben wollen, wiederhole ich aus der Vorrede zur ersten Auflage, und schließe die gegenwärtige, eben so wie jene, mit dem Wunsche, daß man die Absicht meiner Bemühungen nicht verkennen, die eingeschlichenen Fehler

geneigt übersehen, und von der Anwendung unsers neuen Bleichmittels eben so viel Nutzen erlangen möge, als mir die Versuche damit Vergnügen gemacht haben.

Chemnitz, im Februar 1800.

Der Verfasser.

Anleitung,

vermittelst

der dephlogistisirten Salzsäure

zu

jeder Jahreszeit

vollkommen weiß, geschwind, sicher und wohlfeil

zu bleichen.

Erster Abschnitt.

Vom Bleichen überhaupt.

Bleichen heißt hier so viel, als den Stoffen, die aus dem Pflanzen- oder Gewächsreiche *) ihren Ursprung haben, ihr färbendes Wesen benehmen, und sie dadurch mehr oder weniger, je nachdem es verlangt wird, weiß machen. So bleicht man Baumwolle,

*) Das Weißmachen der Schafwolle und Seide, und anderer thierischer Producte ist vom Bleichen der vegetabilischen ganz verschieden, und gehört eigentlich gar nicht hieher; doch soll dessen unten kürzlich gedacht werden. Hingegen rechnen wir billig hieher das Bleichen der Hadern zum Papiermachen, das Weißmachen des beschriebenen Papieres, das Ausbleichen des Krapps in den Kattundruckereyen, das Abziehen der gefärbten und gedruckten Zeuge, in so fern die Farben vegetabilischen Ursprungs sind, das Ausmachen der Obst- und Weinflecken, u. s. w. Auch das Bleichen des Wachses, als einer vegetabilischen Materie gehört hieher. Von allen diesen Dingen wird zu seiner Zeit das Nöthige gesagt werden.

Flachs und Hanf, und das Werg der beyden letztern; man bleicht die aus diesen und andern vegetabilischen Produkten *) gesponnenen Garne, sowohl einfache als gezwirnte, und die aus dem Garne gewebten, gewirkten und gestrickten, unter so mancherley Nahmen bekannten Waaren.

Diese Absicht zu erreichen, gehet man beym gewöhnlichen Bleichen zwar verschiedentlich zu Werke, und mehrere Umstände machen dieß nothwendig. Denn es kann und muß eine Waare sowohl ihrer natürlichen Beschaffenheit als auch ihres Gewebes wegen stärker angegriffen werden, als eine andere; bey einigen Waaren kann man sich Zeit nehmen, bey andern soll es schnell gehen, weil sie der Eigenthümer nöthig hat; einige Waaren sind bestimmt, weiß zu bleiben, z. B. zu Kleidern, zu Fenstervorhängen, zu Tisch- und Bettzeug, andere sollen gedruckt oder gefärbt werden; der Faden des leinenen Garnes muß zu gewissen Absichten glatt und vollkommen fest bleiben, wenn es auch auf Kosten seiner Weiße geschehen sollte, zu andern Absichten nimmt man es nicht so genau, wenn das Garn nur schön weiß wird. Uebrigens hat jedes Land, jeder

*) Hieher gehören die Teichkolben (Typha latifolia Linn. S. Reichsanzeiger 1799. St. 176. S. 2028, und l'art du blanchiment etc. par *Pajot-des-Charmes*, pag. 199.), die Syrische Seidenpflanze (Asclepias Syriaca L.), die Wiesenwolle (Eriophoron polystachium L.), die Baumwollenweide (Salix pentandra L.), und andere mehr.

Distrikt, und oft jeder Bleicher seine eignen Gewohnheiten.

Alles dessen ungeachtet aber wird man doch finden, daß die Hauptsache immer dieselbe ist. Man laugt nähmlich die Waaren mit alkalischen Salzen aus, mit oder ohne Seife, und setzt sie dann einige Zeitlang der freyen Luft und dem Sonnenscheine aus, während welcher Zeit man den Thau *) auf dieselben wirken läßt, oder in Ermangelung des Thaues sie mit Wasser begießt. Mit diesem wechselsweisen Verfahren fährt man so lange fort, bis die Waaren völlig weiß sind, oder doch so weiß, als sie der Eigenthümer verlangt. Für vollkommen weiß erklärt man sie dann, wenn sie, in eine reine Pottaschen-Auflösung geweicht, ihre erlangte weiße Farbe behalten, und darin nicht wieder gelb werden. Man bringt sie gewöhnlich hierauf noch in eine Säure, ehedessen in saure Milch, Buttermilch oder Molken, heut zu Tage aber, wenigstens an vielen Orten, in die mit Wasser verdünnte Vitriolsäure. Auf einigen Bleichereyen stärkt man überdieß noch gewisse Waaren und bläuet sie mit Smalte, Indig, u. s. w. Doch gehört dieses Stärken und Bläuen eigentlich nicht mehr zur Bleiche selbst, sondern schon zur Appretur.

---

*) Berthollet untersuchte den Thau, sowohl den, der sich aus der Atmosphäre niederschlägt, als den, welcher von den nächtlichen Ausdünstungen der Pflanzen herrühret, und bemerkte, daß der eine und der andere mit dem Sauerstoffe so gesättiget war, um die Farbe eines mit Lakmus schwach gefärbten Papieres zerstören zu können. S. Gren's Journal der Physik, B. 1. S. 331.

Die Verschiedenheit der Behandlung der Waaren beym Bleichen bestehet, wie man ebenfalls bemerken wird, bloß in der Verschiedenheit der Laugen und ihrer Stärke, in dem verschiedenen Grade ihrer Aetzbarkeit, und der Hitze, mit der sie angewandt werden, in der Verschiedenheit der Seife und der Anwendung derselben, in der verschiedenen Art, die Waaren zu waschen und zu reinigen, in der verschiedenen Art, sie der Luft und dem Sonnenscheine auszusetzen, und in der Verschiedenheit der Säure, die man am Ende noch anzuwenden pfleget *).

Man hat zwar neuerlich versucht, ohne alle Lauge und mit bloßem Wasser zu bleichen. (Es ist aus den Nachrichten der Reisebeschreiber bekannt, daß die Indianer **) ihre so schöne Zeuge bloß dadurch bleichen, daß sie dieselben auf den Thau legen oder mit Wasser begießen, und die Feuchtigkeit an der Sonne wieder verdünsten lassen, dann wieder begießen u. s. w., bis sie weiß sind. Ferner wissen wir, daß man in den Papiermühlen die Hadern bloß dadurch bis auf einen gewissen Punkt bleicht, daß man sie in Wasser weicht, worin sie eine Art von Gährung ***) erleiden müssen,

---

*) Eine kurze Nachricht von einigen ausländischen Bleichen findet man in „Gründliche Anweisung zum Bleichen ꝛc. Quedlinburg, bey Ernst, 1798." S. 86.

**) S. Franz Home Versuche im Bleichen. Leipzig, 1777. S. 22.

***) Oder vielmehr einen Grad von Fäulniß. In den Papiermühlen Montgolfier's und Johannot's bey Annonay

und dann durch die Stampfen und den Holländer gehen läßt. Auch machte sich vor einiger Zeit ein thätiger Mann zu Amiens, mit Nahmen Brasle, dadurch bekannt, daß er den Hanf mit bloßem Wasser auf dem Stengel bleichte. Diese Nachrichten und Erfahrungen gaben die Veranlassung, zu versuchen, ob man wirklich, wenn auch nicht gewebte Zeuge, doch wenigstens Flachs und Hanf vor dem Spinnen mit blossem Wasser vollkommen weiß machen könne. Man ließ daher eine gewisse Quantität Hanf, der vor fünf oder sechs Monaten eingesammelt und unter einem Schuppen ohne alle vorhergegangene Röstung getrocknet worden war, ohngefähr funfzehn Tage lang im Wasser maceriren. Hier hatte der Hanf seine natürliche grüne Farbe wieder bekommen. Durch starkes Reiben gieng dieses Grün weg, und nun fand sich, daß das, was man eigentlich Hanf nennt, schon ziemlich weiß war. Man ließ ihn aufs neue mehrere Tage lang im Wasser weichen, rieb ihn dann wieder, und fand, daß er fast eben so weiß geworden war, als man ihn nach der gewöhnlichen Art auf dem Bleichplan, oder nach der neuen Methode durch die dephlogistisirte Salzsäure machen kann, nur daß er noch etwas ins blaßgelbe schielte. Fast eben so behandelte man den Flachs, das heißt, man macerirte ihn so lange in reinem Fluß-

---

Im ehemahligen Vivarais in Frankreich wird diese Behandlung der Hadern in einem Gewölbe unter der Erde, das Pourriſſoir genannt, vorgenommen. (S. Journal für Fabrik ꝛc. August, 1799. S. 145.)

wasser, bis eine große Menge Luftblasen auf der Oberfläche erschienen, dann wusch und rieb und preßte man ihn im Wasser, da man dann fand, daß er hellgelb geworden war, so grau er auch Anfangs ausgesehen hatte. Man wiederholte dieses Verfahren einigemahl, so daß man das letztemahl warmes Wasser zum Maceriren nahm, und fand nun, daß er ziemlich weiß war. Betrachtete man die Fasern desselben in kleinen Parthien, so schien er vollkommen weiß zu seyn, nur wenn man ihn in der ganzen Masse betrachtete, hatte er noch einen gelben Schein, der aber ohne alle Lauge bloß durch eine einzige Einweichung in die dephlogistisirte Salzsäure ganz verschwand. P.)

Allein, wenn man auch zugeben will, daß es mit dieser Art zu bleichen, welche wahrscheinlich die allerälteste ist, und in sehr warmen Ländern vielleicht jetzt noch die einzige seyn mag, seine völlige Richtigkeit habe, so glaube ich doch nicht, daß sie, so vortheilhaft sie auch in Ansehung der Kosten zu seyn scheint, wenigstens bey uns so leicht Eingang finden möchte, weil sie zu langweilig und sonst noch mit manchen Unbequemlichkeiten verbunden ist. Das aber möchte sie uns wohl lehren, daß wir unsern Flachs nicht auf den Wiesen, sondern im Wasser röſten müssen, wenn er sich nachher leicht und gut soll bleichen lassen. — Doch dieß im Vorbeygehen. —

Es ist hier nicht der Ort, zu untersuchen, worin eigentlich das färbende Wesen der Stoffe des Pflanzen-

reichs, das beym Bleichen zerstört oder vernichtet werden soll, bestehe. Es ist genug, durch die Erfahrung gelernt zu haben, daß alkalische Laugen und Seife am besten im Stande sind, dasjenige in den Waaren aufzulösen, und daraus wegzuschaffen, was aufgelößt und weggeschafft werden muß, wenn die vereinigte Einwirkung der Luft, des Sonnenscheines und des Wassers die Farben völlig zerstören sollen, oder, wenn man lieber will, daß Luft und Sonnenschein in Verbindung mit Wasser dasjenige auflöset, was die Wirkung der alkalischen Laugen auf das färbende Wesen hindert, und, daß der gelbe Schein, der nach dieser Behandlung in den Waaren oft noch übrig bleibt und höchstwahrscheinlich von den Eisentheilen herrühret, welche entweder in der Pflanze selbst schon zugegen waren, oder welche vielleicht erst beym Hecheln, Krempeln, Spinnen, Stricken, Wirken und Weben in die Waaren und Garne hineingekommen sind, durch die Behandlung mit sauern Mitteln, z. B. mit Molken oder verdünnter Vitriolsäure vertilgt werden kann.

Wenn die Witterung im Sommer gut ist, so gehet es bey diesem Verfahren, besonders was die baumwollenen Waaren betrifft, noch so ziemlich gut und geschwind; allein im Winter können leinene und hänfene Zeuge fast gar nicht, und baumwollene nur unvollkommen gebleicht werden.

Man bemühte sich daher schon längst, Mittel ausfindig zu machen, mit welchen man theils geschwin-

der als bisher, theils auch im Winter bleichen könne. Man machte unter andern Versuche mit der Glasgalle. Was ist aber die Glasgalle? Sie bestehet hauptsächlich aus Mittelsalzen, und zwar meistentheils vitriolischer Art, die schon mit den Laugensalzen, die man zum Glasmachen anwendet, vermischt waren, und deswegen, weil sie sich nicht mit verglasen lassen, auf dem geschmolzenen Glase obenauf schwimmen, und als Schaum abgenommen werden. Es scheint, daß diese Salze bloß durch ihre Vitriolsäure wirken, wie denn auch in der Glasgalle zuweilen noch freye Vitriolsäure, wie ich irgendwo gelesen zu haben mich erinnere, gefunden worden ist. Nun ist aber die Glasgalle sich nicht immer gleich, da die Ingredienzien, und besonders die Laugensalze, die man zum Glasmachen anwendet, sich nicht immer gleich sind; und dieß ist denn auch die Ursache, weswegen sie zum Bleichen nicht sicher gebraucht werden kann, wenn sie auch, im Ganzen genommen, ein gutes Bleichmittel seyn sollte. Allein, sie ist es eben so wenig, als andere Mittelsalze und Säuren, die man versucht hat. Keines unter diesen Mitteln hat alle Proben ausgehalten. Bald schien die Waare zwar weiß, sie war es aber nicht, sondern wurde wieder gelb, wenn sie nachher in alkalische Laugen kam, oder wenn sie eine Zeit lang an feuchten Orten aufbewahret wurde; bald verlohr sie gar an ihrer Festigkeit.

Nur die mit gehöriger Vorsicht angewandte dephlogistisirte Salzsäure konnte endlich als

ein ganz sicheres Mittel zum Geschwindbleichen empfohlen werden, als welches bis izt das einzige ist, das alle Proben aushält; denn sie bleicht geschwind, sie bleicht vollkommen weiß, und ist die Waare einmahl weiß, so bleibt sie auch weiß und bleibt fest.

Zweyter Abschnitt.

Von der Entdeckung und Verbesserung des Bleichens mit dephlogistisirter Salzsäure, den Einwendungen dawider, und den Vorzügen desselben vor dem gewöhnlichen.

1. Von der Entdeckung und Verbesserung desselben.

Die Entdeckung und Untersuchung der verschiedenen Luft- und Gasarten, die über die wichtigsten Erscheinungen in der Natur ganz neue Aufschlüsse, und der Naturlehre, besonders aber der Chemie fast eine neue Gestalt gegeben hat, diese war es auch, die zur Entdeckung der dephlogistisirten Salzsäure Gelegenheit gab.

Dephlogistisiren oder entbrennbaren heißt in der Chemie einem Körper das Brennbare oder das Phlogiston benehmen. Mehrere unter den neuern Naturforschern, die kein Phlogiston annehmen, und daher Antiphlogistiker genannt werden, nennen diese Operation Oxydiren oder Oxygeniren, weil sie dafür halten, daß demjenigen Körper, welcher dephlogistisiret wird, der Sauerstoff (Principe oxygène), als welcher einen Bestandtheil der sogenannten dephlogisti-

ärten Luft, (welche man auch Lebensluft, Feuerluft, reine Luft oder Sauerstoffgas nennt), zugesetzt werde.

Bey Gelegenheit, daß man die verschiedenen Säuren zu dephlogistisiren suchte, fand man, daß die Salzsäure im dephlogistisirten Zustande nur in Gestalt einer Luft oder eines Gas gewonnen werden konnte. Und man würde sie also bis jetzt noch nicht haben kennen und anwenden lernen, wenn die Entdeckung der verschiedenen Luftarten und die Erfindung der Geräthschaft, sie zu erlangen und zu behandeln, nicht vorausgegangen wäre. Die wichtige Entdeckung der dephlogistisirten Salzsäure selbst wurde vor ohngefähr 25 Jahren von dem berühmten, für die Chemie zu früh verstorbenen Scheele in Schweden gemacht. Kaum hatte man diese Säure selbst kennen lernen, so lernte man auch schon ihre sehr merkwürdige Eigenschaft, daß sie alle Farben der Stoffe des Pflanzenreichs, so viel als vor der Hand bekannt ist, langsamer oder geschwinder zerstört.

Man mußte bald auf den Einfall kommen, zu versuchen, ob es nicht möglich sey, diese Säure, nähmlich in Luftgestalt zum wirklichen Bleichen der Produkte des Pflanzenreichs anwenden zu können. Man fand durch die darüber angestellten Versuche, daß die Zeuge zwar weiß, aber doch nicht gleichförmig weiß wurden, und dabey viel an ihrer Festigkeit verlohren. Uebrigens war ihr höchst unangenehmer Geruch und ihre so gar heftige Wirkung auf unsere Lungen eine vorzügliche Ursache, weswegen man von ihrer Anwendung zum Bleichen nicht viel hoffen durfte.

Man hatte sich Anfangs vorgestellt, daß sich unsere Säure nicht in reichlicher Menge mit dem Wasser vermischen lasse. Es zeigten aber doch die wiederholten Versuche, daß das Wasser eine große Menge davon zu verschlucken im Stande sey. Man suchte sie nun in dieser Gestalt zum Bleichen anzuwenden, da man denn bemerkte, daß die Zeuge zwar gleichförmiger weiß wurden, aber doch dabey noch immer an ihrer Festigkeit verlohren.

Man verdünnte sie daher mit einer größern Menge Wasser; allein, ob sie gleich in diesem Zustande den damit behandelten Waaren keinen Schaden mehr that, so bleichte sie doch dieselben nun auch nicht weiß genug.

Indessen war jetzt schon viel gewonnen, und durch Beharrlichkeit in den Versuchen und durch Nachdenken kam man endlich zum Ziel. Man hatte nähmlich Gründe, zu vermuthen, daß die dephlogistisirte Salzsäure beym Bleichen nur das leiste, was sonst Luft und Sonnenschein in Verbindung mit Wasser leisten mußten. Man nahm die Erfahrung zu Hülfe, und laugte die rohen Waaren zuerst mit alkalischen Mitteln aus, wie beym gewöhnlichen Bleichen, und brachte sie dann, anstatt sie auf den Plan zu legen, in die mit einer hinreichenden Menge Wasser verdünnte dephlogistisirte Salzsäure, welche wir der Kürze wegen in der Folge das Bleichwasser nennen werden. Mit diesen beyden Mitteln, nähmlich mit Laugen und Bleichwasser fuhr man wechselsweise so lange fort, bis die Waare weiß war.

Das Ziel, nach dem man gestrebt hatte, war also nunmehr vollkommen erreicht; es wurde nähmlich auf diese Art die Waare vollkommen weiß, blieb weiß, und blieb fest. Bertholllet, ein berühmter Chemiker in Frankreich, der hierüber selbst Versuche angestellt hatte, war so edel gesinnt, daß er seine Verfahrungsart sowohl, als was ihm sonst von der Sache bekannt worden war, alsbald öffentlich bekannt machte. Die erste, obschon unvollkommene in der Gothaischen Handelszeitung befindliche Nachricht theils von dem Verfahren bey dieser neuen Art zu bleichen, theils daß man sie in Frankreich bereits im Großen anwende, veranlaßte mich, noch im December 1790 mancherley kleine Versuche anzustellen, ehe ich noch die Schrift von Bertholllet erhalten konnte. Hierdurch von der Möglichkeit der Sache überzeugt, setzte ich meine Versuche im Sommer 1791 im Größern fort, so daß ich Bertholllets Verfahren zum Grund legte, und mich dabey, besonders was das Zwischengefäß und das Mischungsfaß betrifft, größtentheils des Welterischen Apparates bediente. Hier mußten mir nun freylich eine Menge Vortheile bey der Einrichtung der Geräthschaften und mancherley Handgriffe beym Verfahren selbst durch die Erfahrung erst bekannt werden, deren Bertholllet in seiner Abhandlung nicht gedacht, und wegen der Kürze derselben nicht hat gedenken können.

Da diese Versuche im Größern meine Zweifel gehoben und mich völlig überzeugt hatten, daß diese neue Bleichmethode nicht nur im Großen wirklich ausführ-

bar sey, sondern auch für die Manufakturen und für die Handlung eine Sache von großer Wichtigkeit werden könne, und da ich auf der andern Seite doch nicht sah, daß man für die deutschen Bleicher etwas ausführliches darüber schrieb, (denn einige kleine Piecen, die erschienen, waren nichts mehr, als die Uebersezzung der Bertholletischen Abhandlung, die für Leute, die mit der Chemie gar nicht bekannt sind, viel zu kurz ist,) so hielt ich es für Pflicht, meinen Landsleuten, so viel meine Kräfte erlaubten, nützlich zu werden. Ich arbeitete daher im Jahr 1792 diese meine Anleitung zum Bleichen vermittelst der dephlogistisirten Salzsäure aus, nicht weil ich glaubte, etwas Neues erfunden zu haben, sondern weil ich mir schmeichelte, daß ich, der ich im Größern selbst gearbeitet hatte, dem deutschen Bleicher diese neue Methode leidlich und faßlich würde vortragen, und ihn mit den nöthigen Handgriffen im Einzelnen, wovon doch der ganze glückliche Erfolg und die größtmöglichste Ersparung der Kosten abhängt, bekannt machen können.

Es ist nicht zu läugnen, daß diese Bleichmethode mancherley Unbequemlichkeiten hat, und daß sie mit der größten Sorgfalt angewendet werden muß. Man konnte daher leicht erwarten, daß man sich die Sache auf alle nur mögliche Art bequemer und leichter zu machen suchen würde. Man nahm also theils in Rücksicht des Bleichwassers selbst, theils in Rücksicht des zur Bereitung desselben bestimmten Apparates mancherley Veränderungen vor.

Was das erstere betrifft, so machte man gleich Anfangs, als diese neue Methode zu bleichen in Frankreich bekannt wurde, mancherley Versuche mit der durch Pottasche neutralisirten dephlogistisirten Salzsäure, und man glaubte dadurch seinen Endzweck besser erreichen zu können, theils weil man sah, daß diese mittelsalzige Flüßigkeit, die man die Lauge von Javelle nannte, nicht den heftigen Geruch des einfachen Bleichwassers hat, theils, weil es schien, als wenn das Bleichen dadurch geschwinder von statten gienge. Allein schon Bertholle t war der Meinung, daß zum gewöhnlichen Bleichen der rohen Zeuge und Garne das einfache Bleichwasser vorzuziehen sey. Er gab zwar zu, daß dieses zusammengesetzte Bleichwasser geschwinder bleiche, behauptete aber, daß es allenfalls nur für baumwollene Zeuge taugbar sey, daß übrigens seine Kraft zu bleichen sehr leicht und bald erschöpft werde, und aus dieser Ursache sowohl, als weil es der Pottasche wegen ohnedieß schon weit theurer zu stehen kommt, nicht mit Vortheil angewendet werde, außer zum Bleichen der buntgestreiften Waaren, und zum Abziehen des Krapps nach dem Ausfärben in den Kattundruckereyen.

Man spricht zwar seit einiger Zeit sehr viel von einem in Frankreich und England sehr verbesserten Bleichwasser. Allein, wenn man die Sache beym Lichte besiehet, so ist sie immer noch dieselbe. Zu gewissen Absichten sättiget man in Frankreich das Bleichwasser völlig mit Pottasche, und dann ist es die schon längst bekannte Javellische Lauge; zum Bleichen der

rohen Zeuge thut man aber nur so viel Pottasche zum Bleichwasser, als nöthig ist, um den heftigen Geruch desselben zu dämpfen. Will man dieß letztere eine Verbesserung nennen, so habe ich nichts dawider einzuwenden. Pajot bedient sich ebenfalls dieser Methode, nimmt aber doch zu gewissen Absichten das einfache Bleichwasser.

Was England betrifft, so siehet man aus den Nachrichten von daher, daß man sich auch der Pottasche zur Bereitung des Bleichwassers bedienen müsse, weil Tennant *), ein Bleichinhaber zu Darnley ohnweit Glasgow in Schottland statt der theuern Pottasche die Kalkerde anwendet. Allein, so vortheilhaft auch seine Methode wegen der Wohlfeilheit des Kalkes im Verhältnisse mit der Pottasche zu seyn scheint, so hat er dennoch starke Widersprüche erlitten. So hat z. B. Rupp **) zu Manchester durch

*) S. Journal für Fabrik ꝛc. August 1799. S. 151., und Sherers allg. Journal der Chemie. B. 1. Heft 1. S. 114.

**) S. Sherers Journal. B. 1. H. 1. S. 111. H. 4. S. 445. und B. 2. H. 7. S. 40. Eine halbe Unze dephlogistisirte Salzsäure zerstörte die Farbe von 160 bis 165 Gran einer Auflösung des Indigs in Essigsäure. Wurden 8 Tropfen flüßiges Alkali zu einer halben Unze gegossen, so entfärbte sie nur 150 bis 145, bey 10 Tropfen 125, und bey 15 Tropfen nur 120 Gran jener Auflösung. Ferner eine halbe Unze dephl. Salzsäure zerstörte die Farbe von 385 bis 390 Gran eines Cochenillendecocts. Wurden 6 Tropfen flüßiges Alkali zu einer halben Unze gegossen, entfärbten sie nur 315, und bey 8 Tropfen nur 305 Gran jenes Decoctes.

Versuche dargethan, daß das einfache Bleichwasser zum Bleichen der rohen Waaren vorzuziehen sey, weil es seine Eigenschaften um desto mehr verliere, je mehr es mit Alkali verbunden werde, und er behauptet daher, daß auch Tennants Flüßigkeit rohe Zeuge nicht so gut bleiche, als das einfache Bleichwasser.

Da man nun zu gewissen Absichten das einfache Bleichwasser doch nicht ganz entbehren kann, und da es entschieden ist, daß dasselbe weit weniger kostet, und doch dabey besser und geschwinder bleicht als das zusammengesetzte, so wird man, wie ich immer der Meinung gewesen bin, am besten thun, wenn man das zusammengesetzte Bleichwasser nur zum Bleichen buntgestreifter Waaren und zum Ausbleichen des Krapps nach dem Ausfärben in den Kattundruckereyen anwendet, des einfachen hingegen sich zum Bleichen der rohen Waaren ganz allein bedienet. Freylich muß man, so viel als möglich, den Geruch des leztern zu vermeiden suchen, welches auch ohne Pottasche oder Kalk wenigstens in so weit möglich ist, daß die Arbeiter an ihrer Gesundheit keinen Schaden leiden dürfen. Doch werde ich nicht unterlassen, an seinem Orte das Nöthige über Pajot's und Tennant's Verfahren einzuschalten.

Was die Verbesserungen in Ansehung des gesammten Apparates betrifft, so ist mir bloß der Pajotische bekannt, dessen im dritten Abschnitte bey den Geräthschaften weitläuftig gedacht werden wird. Was man in England, besonders was der berühmte Watt in Ansehung des ganzen Apparates ge-

ändert und verbessert hat, ist mir bis jetzt unbekannt geblieben. Das auf eine ganz eigene Weise eingerichtete Bleichgefäß, das Rupp angegeben hat, werde ich an seinem Orte beschreiben.

2. Von den Einwendungen wider das Bleichen mit der dephlogistisirten Salzsäure.

Die Einwendungen, die man wider diese neue Art zu bleichen machen könnte, und die man auch wirklich gemacht hat, sind hauptsächlich folgende:

1) Sie ist zu kostbar. — Man kann leicht zugeben, daß, wenn man etwa nur einige Stücke auf einmahl nach dieser neuen Art bleichen wollte, die Kosten wohl zu hoch ausfallen möchten. Allein, das ist ja der Fall bey jeder Sache, die fabrikmäßig betrieben werden muß, und selbst bey der gewöhnlichen Bleiche. Man treibe aber nur die Sache ins Große, und benutze Zeit, Arbeiter und Materialien gehörig, so wird man finden, daß die Kosten wohl noch zu übersehen sind. Und gesetzt, sie sey auch etwas kostbarer, so wird man doch durch andere Vortheile dabey hinlänglich entschädiget, z. B. dadurch, daß man ein vollkommnes, ein festes und ein sich immer gleiches Weiß, und dieses alles zu jeder Jahreszeit haben kann.

2) Sie ist zu künstlich. — Man kann ebenfalls zugeben, daß sie viel Geschicklichkeit und Aufmerksamkeit erfordert. Wer nie einen Destillirofen gesehen, nie einen Kolben in die Hand genommen, nie eine Glasröhre gebogen, nie eine Verkittung gemacht hat, der

wird freylich nicht gleich auf den ersten Augenblick eine Destillation oder die Entbindung einer Luftart zu veranstalten im Stande seyn. Ich habe aber doch gefunden, daß Leute, die nie etwas von Chemie gehört hatten, in ganz kurzer Zeit hinlänglich geschickt und vorsichtig wurden, dephlogistisirte Salzsäure bereiten zu können. Freylich darf man auf einige Kolben und Glasröhren nicht rechnen, die etwa im Anfange zu Grunde gehen möchten. Brauen, Backen, Gerben, Brandwein- und Vitriolöhlbrennen u. s. w., sind auch chemische Operationen, und doch macht sie der gemeine Mann hinlänglich gut.

3) Sie ist der Festigkeit der Waaren nachtheilig. — Man kann zugeben, daß die dephlogistisirte Salzsäure eine scharfe und fressende Materie ist. Denn ist sie im Stande, Gold aufzulösen, warum sollte sie nicht auch einen leinenen oder baumwollenen Faden auflösen können? Sollte das letztere aus dem erstern auch eigentlich nicht folgen, so ist doch die Sache in gewissem Verstande wahr. Denn wenden wir unsere Säure in Luft, oder wenn man lieber sagen will, in Dunstgestalt an, so zerfrißt sie allerdings die Produkte des Pflanzenreiches. Allein, man löse sie nur in einer durch die Erfahrung bestimmten Menge Wasser auf, und sie wird der Festigkeit der Waare nicht mehr schaden.

4) Sie ist der Gesundheit der Arbeiter nachtheilig. — Es ist mehr als zu gegründet, daß diese unsere Säure in Luftgestalt einen höchst durchdringenden und äußerst unangenehmen Geruch hat,

daß sie Kopfschmerzen und Nasenbluten verursacht, daß sie den Augen und Zähnen schädlich ist, daß sie einen höchstbeschwerlichen Husten und selbst Blutspeyen erregt, u. s. w., und daß sie sogar denjenigen in Gefahr setzen würde, zu ersticken, der so unvorsichtig und verwegen seyn, und Mund und Nase über einen offnen Kolben, aus welchem diese Säure in Luftgestalt empor steigt, hinhalten, und sie einigemahl statt gemeiner Luft einathmen wollte. Und es ist bekannt, daß einer unserer berühmtesten Scheidekünstler Deutschlands durch die häufigen Versuche mit dieser Säure seinen Lungen, wie er selbst klagt, einen totalen Schaden beygebracht hat. Allein, hier ist nicht die Rede von einer Reihe mit Eifer und gespannter Aufmerksamkeit angestellter Versuche über die Eigenschaften unserer Säure in Luftgestalt. So bald nur bey der Bereitung derselben zu unserm Behufe die Verkittung gemacht und sonst in allen Stücken gut verfahren wird, so kann man, da sie übrigens mit Wasser vermischt und verdünnt wird, ganz sicher vor Schaden an seiner Gesundheit seyn.

5. Von den Vorzügen des Bleichens mit dephlogistisirter Salzsäure vor dem gewöhnlichen.

Je mehr diese neue Art zu bleichen sich ausbreiten wird, destomehr wird man auch einsehen lernen, daß sie theils alles das leiste, was die gewöhnliche nur jemahls leisten kann, theils, daß sie sogar noch gewisse wahre und wesentliche Vorzüge vor jener besitze. Wir

wollen die gewöhnliche Art zu bleichen mit der unsrigen aus verschiedenen Gesichtspunkten in Vergleichung stellen, und wir werden finden, daß diese Behauptung gegründet ist.

1) Die dephlogistisirte Salzsäure bleicht allezeit eben so weiß, als es die gewöhnliche Bleiche nur bey dem besten Verfahren und der günstigsten Witterung thun kann. Schon das äußere Ansehen der Waaren giebt bey der Vergleichung dieses zu erkennen. Wollte man auch das äußere Ansehen nicht gelten lassen und etwa die Einwendung machen, daß die auf unsere Art gebleichte Waare nur weiß scheine, so darf man nur die Probe damit anstellen. Jeder wird eingestehen müssen, daß eine Waare (es versteht sich, daß bloß von Pflanzenstoffen die Rede ist,) wirklich weiß ist und nicht nur weiß scheint, wenn sie, wie schon oben gedacht, durch das Einweichen in eine reine Pottaschenauflösung nicht wieder gelb wird. Und diese Probe wird unsere gelblichte Waare jederzeit aushalten.

Ist man einmahl überzeugt, daß die dephlogistisirte Salzsäure die Farbe der Pflanzenstoffe so zerstört, daß kein Laugensalz sie wieder herstellen kann, so wird man auch leicht zugeben, daß sie diese Stoffe durch und durch bleicht, da sie als eine Flüßigkeit angewandt wird, und daher bis in das Innerste des Fadens eindringen kann. Luft und Sonne können doch nicht unter allen Umständen so tief und so gleichförmig eindringen, als es unsere Flüßigkeit zu thun vermag;

und wenn sie es ja thun, so thun sie es nur in der schönsten Jahreszeit und bey der günstigsten Witterung.

Man siehet dieses am besten beym Bleichen des Zwirns. Es wird gewöhnlich zum Zwirn, wenigstens zum sehr feinen, dergleichen der Zwirn zum Spitzenklöppeln ist, nicht erst das Garn gebleicht, sondern man bleicht den schon gefertigten Zwirn, weil das sehr feine Garn, wenn es auch die Bleiche aushält, sich doch, besonders beym Trocknen, nicht gut behandeln, und sich fast gar nicht abspulen oder abwinden läßt. Nach der Bleiche wird der Zwirn noch einmahl gedrehet, und da es dann nicht anders kommen kann, als daß die einfachen Fäden desselben sich etwas wenden, so müssen eine Menge Stellen zum Vorschein kommen, die noch nicht ganz weiß sind, wodurch denn der Zwirn gewiß kein gutes Ansehen bekömmt. Nur bey der günstigsten Witterung findet dieses nicht statt. Bey unserer Bleiche hingegen hat man so etwas nie zu besorgen.

Ein ähnlicher Fall ist es bey gewissen Waaren, derer Sahlleisten sich so leicht zusammenrollen, wenn sie auf den Plan gelegt werden. Was hat der Bleicher nicht für Noth, diese Sahlleisten weiß zu machen, weil Luft und Sonnenschein nicht genug eindringen können. Bey unserer Bleiche wird die Sahlleiste eben so geschwind weiß, als das ganze Stück.

Den gewirkten Zwirnstrümpfen giebt unsere Bleiche ein vorzüglich schönes Weiß. Gewöhnlich werden diese Strümpfe aus schon halbgebleichtem Garne gefertigt;

und doch wird man finden, daß die gewöhnlichen Bleicher wenigstens in solchen Gegenden, wo blos baumwollene Waaren, und nur mit unter Zwirnstrümfe gemacht werden, die letztern selten schön weiß liefern.

2) Da unsere Bleiche durch und durch bleicht, so lassen sich auch die Zeuge, wenn sie als Kleidungsstücke, als Bettzeug, Tischzeug, u. s. w. schmutzig geworden sind, wiederum sehr gut waschen. Da auf den gewöhnlichen Bleichen oft nur die Oberfläche der Zeuge weiß wird, so löset sich, wenn sie beym Waschen in alkalische Laugen und in Seife kommen, eine Menge färbendes Wesen aus dem Innern auf, wirft sich auf die Oberfläche, und die Zeuge werden wieder gelb, und sehen bey weitem nicht mehr so weiß aus, als sie von der Bleiche weg aussehen. Schon in feuchten Gewölben und auf Schiffen werden dergleichen Waaren leicht wieder gelb, wenn sie Feuchtigkeit anziehen, wiewohl dieses Gelbwerden auch noch andern Ursachen zugeschrieben werden könnte. Will man diese gelbe Farbe wegbringen, so muß man wieder zu Luft und Sonnenschein seine Zuflucht nehmen. Allein, man hat nicht an allen Orten, wenigstens in großen Städten nicht Bequemlichkeit genug dazu. Die dephlogistirte Salzsäure hingegen bleicht durch und durch, und kömmt die Waare weiß von der Bleiche, so bleibt sie es auch; denn sie scheint nicht eher weiß zu seyn, als bis sie es wirklich ist, vorausgesetzt, daß man gehörig verfahren hat. Und beym Waschen hat dann Lauge und Seife weiter nichts zu thun, als nur den Schmutz wieder

herauszuschaffen, der nach der Bleiche erst wieder hineingekommen ist.

3) Aus eben dieser Ursache lassen sich die auf unsere Art gebleichten Waaren gut drucken und gut färben. Es bekommen nicht nur die meisten Farben an sich selbst schon mehr Feuer, sondern es läßt sich auch der Krapp und andere zum Ausfärben gebrauchten Farbematerialien, die sich beym Ausfärben ins Weiße, nähmlich in die Stellen, die weiß bleiben sollen, und wohin also keine Beize gedruckt ist, gezogen haben, leichter wieder herausbringen, und diese Stellen kommen schon weißer aus dem Farbekessel, als bey denjenigen Zeugen, die man, besonders im Winter, auf gewöhnliche Art gebleicht hat.

4) Die mit dephlogistisirter Salzsäure gebleichten Waaren verlieren nicht nur nicht mehr an ihrer Festigkeit, als durch das gewöhnliche Bleichen, sondern sie scheinen so gar noch weniger zu verlieren. Schon der Angriff der Waaren giebt dieß zu erkennen und mehrere Beobachtungen bestätigen es *). Ich will nur eine, die ich bey meinen ersten Versuchen machte, anführen. Es waren für eine Person von einerley Garn

*) Descroiselle glaubt, daß die dephl. Salzsäure der Baumwolle dadurch, daß sie die Zwischenräume derselben zusammen zieht, mehr Festigkeit gebe, und ihr zugleich die Eigenschaft ertheile, mehr glänzende Farben anzunehmen. S. Gren's Journal der Physik. B. 1. S. 486.

und von einer Hand vier Paar baumwollene Strümpfe gestrickt worden. Drey Paar davon wurden im schönsten Frühling auf einer gewöhnlichen Bleiche weiß gemacht, das vierte aber durch die dephlogistisirte Salzsäure gebleicht. Nach Verlauf einiger Zeit, nachdem alle vier Paar nach der Reihe eines gerade so lang als das andere war getragen und eines eben so oft als das andere war gewaschen worden, hatten jene drey Paar schon Löcher bekommen, das vierte hingegen nicht, und dieses letztere übertraf noch jetzt an Weiße die erstern bey weitem. Daß keine Verwechselung vorgegangen war, war daraus gewiß, weil die dephlogistisirte Salzsäure den ins vierte Paar mit Indig gezeichneten Nahmen mit ausgebleicht hatte.

Was das leinene Garn betrifft, so weiß ich gar wohl, daß es, wenn es nicht sehr gut behandelt wird, leicht ein rauches Ansehen bekommt. Man bedient sich daher in hiesiger Gegend zu den sogenannten Cotonaden immer noch eines leinenen Garnes, das schlechterdings nicht für vollkommen weiß gelten kann, in der Meinung, daß sich das auf unsere Art gebleichte vorzüglich nicht zum Aufzuge schicke. Man hat es aber noch nicht gehörig versucht. Zum Eintrag taugt es allerdings, so wie für die Strumpfwirker; und man würde finden, daß es auch zum Aufzuge tauglich sey, da es ohnehin vom Weber geschlichtet werden muß. In andern Gegenden, z. B. in der Lausitz ist es, wie ich gewiß weiß, schon seit einigen Jahren mit Nutzen angewandt worden.

Daß bey unserer Bleiche, wie bey jeder andern, Fehler vorfallen können, wodurch die Festigkeit der Waaren leidet, wird kein Vernünftiger läugnen; es muß aber deswegen nicht die ganze Sache verworfen werden. Albern würde es daher seyn, wenn einer deswegen diese Art zu bleichen verwerfen wollte, weil etwa einmal ein Arbeiter aus einer Kleinigkeit die Vitriolsäure wieder herauszuwaschen vergessen hätte. Nicht so wohl das Eigenthümliche unserer Bleiche, sondern die vielen, allzustarken, kaustischen Laugen und das allzustarke Präpariren oder Einweichen in verdünnte Vitriolsäure schadet der Waare.

5) Unsere Art zu bleichen erfordert nicht so viel Zeit, als die gewöhnliche Bleiche. In einigen Tagen ist die baumwollene Waare, und in weniger als acht Tagen die leinene weiß. Es verstehet sich, daß hier von großen Anstalten die Rede ist; denn Kleinigkeiten können einzeln in wenig Stunden weiß gemacht werden. Bey sehr guter Witterung und in der besten Jahreszeit werden auf gewöhnlichen Bleichen zu baumwollenen Waaren doch wenigstens acht Tage und zu leinenen mehrere Wochen erfordert.

6) Daß bey gedachten Vorzügen die Unkosten unserer Bleiche dessen ungeachtet dieselben, und nach Beschaffenheit der Umstände so gar geringer sind, als beym gewöhnlichen Bleichen, ist hoffentlich ein nicht zu verachtender Vorzug. Es kosten freylich die Materialien mehr; allein es werden auch Arbeiter,

und im Winter viel Holz und Pottasche erspart. So braucht man z. B. den Nachtwächter nicht; denn auf dem Plane ist nichts zu stehlen, und da bey einer wohleingerichteten Bleichanstalt dieser Art die Nacht hindurch mehrere Personen arbeiten, so kann ja einmahl einer nach dem Treughause sehen, oder wo sonst etwas zu stehlen seyn möchte. Ferner kann man mit gemeiner Aschenlauge, ohne die theure Pottasche bezahlen zu dürfen, fast alles ausrichten, und der sogenannte Ausschlag wird ja auch zur Düngung der Felder sehr gesucht und sehr gut bezahlt.

So giebt auch das zu gewinnende Glaubersalz, wenn man es zu bereiten und zu reinigen versteht, einen großen Theil der Unkosten wieder her. Es ist zwar dieses Salz anitzt äußerst wohlfeil, da unsere Salinen so viel liefern. Allein, es ist auch ein sehr gangbarer Artikel geworden, da er seit einiger Zeit in der Vieharzneykunst, und zwar mit Nutzen, gebraucht wird.

Und was endlich die Materialien betrifft, die zur Bereitung der dephlogistisirten Salzsäure erforderlich sind, so sind sie, wenigstens in den Erzgebirgischen Gegenden Sachsens so wohlfeil, als man es nur verlangen kann. Der Braunstein kostet beynahe nur die Fracht, das Pfund vom stärksten Vitriolöl gilt 6 Groschen, und der Preis des Kochsalzes ist auch noch zu übersehen.

Uebrigens wird bey der Bereitung unsers Bleichmittels etwas gemeine Salzsäure gewonnen, die mit Vortheil wieder mit verbraucht werden kann.

Es darf nur die Sache im Großen getrieben werden, so wird der Gewinn dabey gewiß nicht geringer

ausfallen, als bey der gewöhnlichen Bleiche, auch wenn man nicht mit in Anschlag bringt, daß man hier in eben derselben Zeit weit mehr fertigen kann als dort.

Selbst die Bereitung der Vitriolsäure aus dem Schwefel könnte mit einer solchen Bleichanstalt vortheilhaft verbunden seyn, da man dann die Säure nicht erst zu concentriren nöthig hätte, weil sie ohnehin beym Gebrauch verdünnt werden muß, und sie auf diese Art sehr wohlfeil erhalten könnte.

7) Ferner kann man durch die dephlogistisirte Salzsäure im Winter eben so geschwind, eben so weiß und gut bleichen, als im Sommer, da hingegen auf der gewöhnlichen Bleiche leinene Waaren fast gar nicht, und baumwollene nur unvollkommen gebleicht werden können.

Was muß der gemeine Bleicher im Winter nicht für eine Menge Holz und Pottasche aufwenden, um nur einigermaaßen weiße Waare liefern zu können, und wie viel muß nicht die Waare selbst durch die vielen starken und kaustischen Laugen und durch das Kalkwasser leiden, als womit man sich helfen muß?

Wie viel leidet nicht selbst der Kaufmann und der Kattunfabrikant oft noch Schaden, wenn er die überschneyte und eingefrorne Waare haben muß und den Bleicher nöthiget, sie hervor zu suchen? Wie manches Stück wird da nicht zerrissen, zerhackt und zerstochen? Von unserer Bleiche erhält der Kaufmann im Winter seine Waaren so weiß, so fest und so geschwind, als im schönsten Sommer.

Und welcher Vortheil ist es nicht für den armen Fabrikanten, wenn er im Winter jederzeit weißes Garn bekommen kann? Der Strumpfwirker muß zu den Zwirnstrümpfen gebleichtes Garn, und der Weber zu den Cotonaden außer den gebleichten leinenen auch noch gebleichtes baumwollenes haben. Nur wenig Fabrikanten aber haben so viel im Vermögen, daß sie sich, besonders mit weißem leinenen Garne, auf den Winter versorgen können. Sie müssen es also vom Händler nehmen und theuer genug bezahlen.

Es ist übrigens in anderer Rücksicht der Winter für unsere Bleiche selbst noch günstiger als der Sommer, besonders in Ansehung der Ersparung der Kosten, da es bey der gewöhnlichen Bleiche gerade umgekehrt ist. Es wird nähmlich bey sehr warmer Witterung, unser Bleichwasser etwas geschwächt, da hingegen im Winter die Temperatur der Wärme besser beobachtet werden kann. Selbst das Wasser zum Reinigen der Waaren ist im Winter, im Ganzen genommen, reiner, da es im Sommer durch Regengüße oft trübe gemacht wird.

Man könnte zwar den Einwurf machen, daß es die Arbeiter im strengen Winter nicht aushalten können. Allein, sie haben in freyer Luft nichts zu thun, als zu waschen, und dieß kann ja auch in Stuben oder in sonst gut verwahrten Behältnissen geschehen, die allenfalls auch geheitzt werden können. Wenigstens habe ich dergleichen Einrichtungen zu Strumpfwaaren gesehen, und es sollte nicht schwer halten, wenn man sie auch zu langen Waaren machen wollte.

8) Der Kaufmann rechnet dieß gewiß für keine Kleinigkeit, wenn er Jahr aus Jahr ein seine Waaren von einerley Weiße erhalten kann, welches auf den gewöhnlichen Bleichen nicht möglich ist, da die Witterung, von der hier alles abhängt, so sehr verschieden ist.

9) Die dephlogistisirte Salzsäure bleicht, so viel bekannt ist, alle Pflanzenstoffe. Wenigstens ist so viel gewiß, daß auf die gewöhnliche Art nicht alles weiß zu machen ist, was auf unsere Art weiß gemacht werden kann. Es sind mir verschiedene Garne und Waaren, die aus mir unbekannten Pflanzenstoffen, mit Baumwolle gemischt, verfertigt waren, gebracht worden. Die dephlogistisirte Salzsäure bleichte sie geschwind und vollkommen weiß, da sie doch vorher schon lange auf einer guten Bleiche gelegen hatten und gelb geblieben waren.

Die Kattundrucker haben daher einen besondern Nutzen von unserer Art zu bleichen, sie können nähmlich die beym Drucken auf irgend eine Art verdorbenen oder auch selbst die aus der Mode gekommenen Waaren wieder völlig weiß machen und sie dann mit neuen Dessins bedrucken. Eben dieses gilt auch von den blos gefärbten Waaren.

Welchen Nutzen hat nicht seit einigen Jahren die Baumwollenmanufaktur in Chemnitz von der neuen Art zu bleichen gehabt. Es ist bekannt, daß unsere Färber bis jetzt noch nicht ächt türkischroth färben können, und doch wurden die sogenannten Doppelkat-

tüne oder Piquees mit bunten Flammen so sehr gesucht. Das Garn zu blauen Flammen hat man schon längst gefärbt. Es werden nämlich die Stellen, die weiß bleiben sollen, fest gebunden, und dann das Garn gefärbt. Allein, wo sollten die rothen Flammen herkommen? Man half sich damit, daß man die Sache umkehrte. Man nahm ächt türkischroth gefärbtes Garn, band die Stellen, die roth bleiben sollten, und bleichte das übrige Roth aus. Sollten die Flammen in den Aufzug kommen, so band man den ganzen Aufzug auf gedachte Art und bleichte ihn. Freylich mußte man, wenn nebst den rothen Flammen zugleich blaue zugegen seyn sollten, der Gleichheit wegen auch schon ganz gefärbtes blaues Garn dazu nehmen. Es ist eine überaus große Menge dergleichen flammigter Waaren gefertiget worden, und sie werden noch gefertiget.

10) Da bey unserer Bleiche überhaupt, besonders aber im Winter viel Holz erspart wird, übrigens auch noch das Holz gewonnen wird, das zur Verfertigung der Pottasche aufgewandt werden muß, so hat allerdings von dieser Art zu bleichen das Publikum einigen Vortheil zu erwarten, indem der Holzmangel täglich größer wird, und der Preis dieses so wichtigen Bedürfnisses immerfort steiget.

11) Endlich erfordern Bleichereyen von unserer Art bey weitem den Raum nicht, den die gewöhnlichen Bleichereyen erfordern, daher sich denn selbst der Fabrikant in seiner Behausung, wenn er nur

reines Wasser haben kann, wenigstens im Nothfall etwas Garn und Waare bleichen kann.

Es nimmt übrigens in den Fabrikstädten, wo ja eben die meisten Bleichereyen erfordert werden, die Volksmenge immer zu, und es will daher oft an bequemen Plätzen zu Anlegung neuer Wohnungen fehlen. Wie viel Raum nehmen nun nicht die Bleichpläne weg? Oft könnte auf einem derselben eine ganze Reihe Häuser stehen. Es sind daher Anstalten, wo mit dephlogistisirter Salzsäure gebleicht wird, eher zu befördern als zu hindern; da das, was auf der einen Seite verlohren gehet, auf der andern reichlich wieder ersetzt wird.

Dritter Abschnitt.

Vom Verfahren beym Bleichen mit dephlogistisirter Salzsäure im Allgemeinen.

Damit in den drey folgenden Abschnitten die nöthigen Geräthschaften, die Prüfungsmittel und die Materialien, und hierauf im siebenden alle und jede Verrichtungen, die bey unserer Bleiche vorfallen, mit Nutzen abgehandelt werden können, wird es nicht undienlich seyn, vorher eine kurze Uebersicht von dem Verfahren im Allgemeinen zu geben. Ich werde hier nicht weitläuftig seyn dürfen, da alles, was hier vorkommt, in den folgenden Abschnitten ausführlicher abgehandelt werden soll. Hier soll nur angegeben werden, was eigentlich, und in welcher Ordnung es gethan werden müsse.

Wer mit dephlogistisirter Salzsäure bleichen will, muß vorzüglich reines Wasser haben; er muß daher schon im Voraus untersucht haben, ob sowohl dasjenige Wasser, das zum Einweichen, Auslaugen und Waschen der Waaren, als auch und ins besondere dasjenige, was zur Bereitung, Auflösung und Verdünnung der dephlogistisirten Salzsäure angewandt werden soll, hinlänglich tüchtig sey. Eben so sehr muß er sich mit der

Stärke seiner Laugen, und mit der Stärke und der sonstigen Beschaffenheit der Materialien, die zur Bereitung der dephlogistisirten Salzsäure erfordert werden, bekannt gemacht haben.

I. Vor allen Dingen weicht man alles, was gebleicht werden soll, einige Zeit lang in bloßes Wasser ein, um den Speichel der Spinner, die Schlichte der Weber, das Oehl und die Seife der Strumpfwirker, und was sonst etwan von Schmutz beym Spinnen, Weben, Stricken und Wirken hineingekommen ist, aufzulösen. Wenn man hierauf die Waaren, je nachdem es ihre Beschaffenheit erfordert, ausgewunden, ausgepreßt, gestampft, mit den Füßen getreten, geklopft, gedroschen, gewalkt, und dann auf irgend eine Art gut gewaschen hat, läßt man sie maceriren, das ist, man weicht sie, nachdem es die Umstände erfordern, kürzere oder längere Zeit in eine gebrauchte, mehr oder weniger starke Lauge, und reiniget sie wieder durch Auswinden, Pressen u. s. w. und Waschen. Nunmehr bringt man sie in den mit Aschen- oder Pottaschenlauge, so weit als nöthig, angefüllten Laugenkessel. Das Feuer, das man unterdessen unter den Kessel gemacht hat, verstärkt man nach und nach bis zur Siedhitze. Die Zeit, wie lange die Waaren im Kessel bleiben müssen, wird durch die Beschaffenheit und Feinheit derselben bestimmt. Das allerlängste möchte etwa drey Stunden seyn. Strumpfwaaren und Garn bringt man mit Vortheil vermittelst eines Korbes in den Kessel, und macht die Einrichtung, daß dieser Korb nach dem Auslaugen

durch ein Seil, das über eine an der Decke angebrachte Rolle geht, heraus gehoben werden, und die Lauge von den Waaren in den Kessel oder in ein untergesetztes Gefäß ablaufen kann.

Unterdessen muß der Laborant im Laboratorio die dephlogistisirte Salzsäure aus Vitriolöhl, Kochsalz und Braunstein bereitet haben. Wie diese Bereitung geschehen müsse, werde ich kürzlich beschreiben, und der Leser wird wohl thun, wenn er hier die achte Figur auf der zweyten Kupfertafel zu Hülfe nimmt, wo er den dazu gehörigen Apparat auf ein Mahl im Zusammenhange übersehen kann.

Vor allen Dingen mischt man das Vitriolöhl mit der vorgeschriebenen Menge Wasser. Dann pulvert man den Braunstein und das vorher getrocknete Kochsalz jedes besonders, und mengt es gut durch einander. Man setzt hierauf einen gläsernen Kolben oder ein anderes schickliches Destillirgefäß in eine Sandkapelle, die auf einem eigends dazu verfertigten Ofen angebracht ist. In dieses Gefäß füllt man durch schickliche Trichter zuerst das Gemenge aus Kochsalz und Braunstein, und bald darauf das mit Wasser verdünnte und völlig erkaltete Vitriolöhl. In die Oeffnung des Kolbens kittet man einen der Länge nach durchbohrten Kork, und in den Kork das Ende einer Glasröhre, deren anderes Ende schon vorher in ein Gefäß, das man das Zwischengefäß nennt, und in welches man etwas Wasser gegossen hat, eingekittet ist. In dieses Zwischengefäß ist ebenfalls schon vorher eine zweyte Röhre eingekittet,

die von da aus in das Mischungsfaß, und zwar am Rande desselben hinunter bis fast auf den Boden gehet, wo sie umgebogen und mit ihrer Oeffnung nach dem Mittelpunkte des Fasses gerichtet ist. Außer diesen beyden Röhren ist in das Zwischengefäß noch eine dritte Röhre eingekittet, die man ihres Nutzens wegen die Sicherheitsröhre nennt. Diese Röhre geht mit ihrem untern Ende bis bald auf den Boden des Zwischengefäßes, da die beyden andern nur so weit oben in dieses Gefäß herein gehen, als zu ihrer Befestigung nöthig ist. Eben so muß das Mischungsfaß vorher schon bis über den Boden des obern der in demselben befindlichen umgekehrten Fässer mit Wasser angefüllt worden seyn. Kaum sind die Materialien im Kolben, und die Glasröhren wohl verkittet, so fängt die dephlogistisirte Salzsäure an, in Luftgestalt oder als Gas in das auf seinem Träger ruhende Zwischengefäß, und aus diesem in das Mischungsfaß überzugehen. Daß dieses Uebergehen geschieht, kann man theils daran sehen, wenn das Wasser, das im Zwischengefäße ist, in der Sicherheitsröhre bis zu einem gewissen Punkte in die Höhe steigt, theils aber auch daran merken, wenn man sich nahe an das Mischungsfaß stellt, und die Blasen im Wasser empor steigen hört. Im Anfange gehen die Luftblasen ohne Feuer über, nach einiger Zeit aber muß Feuer unter die Capelle gemacht und damit so lange fortgefahren werden, bis alle Luft herüber gegangen ist.

Die nach dem Auslaugen gehörig gereinigte und zusammen gefachte oder in Falten gelegte lange Waare

wird nun vermittelst eigends dazu verfertigter Schienen, so wie das Garn vermittelst runder Stäbe, die kurze Waare aber vermittelst eines Korbes in den Bleichkasten gehangen. Da das Mischungsfaß höher stehet, als der Bleichkasten, so kann die mit Wasser vermischte und verdünnte dephlogistisirte Salzsäure, oder das Bleichwasser, wie wir es künftig nennen wollen, gerade in den Kasten hinein gelassen werden. Ist so viel Wasser hinein, daß es über die Waaren hinweg gehet, so deckt man den Kasten zu, und läßt dieses erste Mahl die Waaren eine bis drey Stunden, nachdem es ihre Feinheit, Dichtheit oder sonstige Beschaffenheit erfordert, darin liegen. Nach Verlauf dieser Zeit wird die Waare herausgenommen und so gelegt oder gehangen, daß das Bleichwasser, das noch darin befindlich ist, größtentheils in den Kasten ablaufen kann; dann wird sie weggenommen und an ihrer Statt andere eingehangen. Die abgenommene wird nun ausgewunden und wiederum in den Laugenkessel gebracht, und mit frischer Lauge eben so behandelt, wie das erstere Mahl.

Die gebrauchte Lauge wendet man zum Maceriren der rohen Waare an, und das, was man sonst noch übrig davon hat, und nicht weiter zu benutzen weiß, aber auch nicht weggießen will, kann man mit Sägespähnen oder andern schicklichen Dingen vermischen, Kuchen daraus formen, diese Kuchen trocknen und gelegentlich mit verbrennen, da man denn eine Asche bekommt, die viel Laugensalz hergiebt.

Die zum zweyten Mahle ausgelaugte und wieder gereinigte Waare kommt nun auch wieder ins Bleich-

wasser, bleibt aber dieses zweyte und die folgenden Mahle nur eine halbe bis ganze Stunde darin. Und so fährt man wechselsweise fort, bis die Waare weiß aus dem Kessel kommt. Dann bringt man sie das letzte Mahl, jedoch nur auf eine ganz kurze Zeit, ins Bleichwasser, und alsbald darauf in die mit Wasser verdünnte Vitriolsäure, oder, wie die Kattundrucker sagen, ins Präparirfaß. Hierin läßt man sie einige Stunden, wäscht sie dann sehr gut aus, stärkt und bläuet sie, wenn es verlangt wird, und bringt sie ins Treughaus oder im Winter in die Trockenstube.

Vierter Abschnitt.

Von den nöthigen Behältnissen und Geräthschaften.

1. Die Behältnisse.

Daß man ein Laugenhaus zur Bereitung der Laugen, zum Einweichen der Waaren in einfaches Wasser, zum Maceriren und zum Auslaugen im Kessel, eine Vorrathskammer zu den Materialien, eine Waarenkammer zur rohen und zur gebleichten Waare, eine Wohnstube für den Aufseher, ein Treughaus, eine Trockenstube, worin im Winter im Nothfall die Waare getrocknet wird, eine Waschstube, um im strengen Winter die Waare darin waschen zu können, u. s. w. haben müsse, versteht sich von selbst, und werden diese Behältnisse eben so, wie bey jeder andern Bleicherey, angelegt und eingerichtet. Da man aber bey unserer Art zu bleichen die Waaren nicht auf den Bleichplan legt, sondern in einem eigenen Zimmer bleichet, und das nöthige Bleichwasser in einem von diesem abgesonderten Zimmer bereitet, so möchte es wohl nöthig seyn, über diese beyden Behältnisse eines und das andere zu sagen.

Das Zimmer, in welchem die Bereitung des Bleichwassers geschiehet, wollen wir das Laboratorium, und jenes, worin das Bleichen selbst verrichtet wird, das Bleichhaus nennen. Mehrere Ursachen erfor-

dern die Absonderung dieser beyden Behältnisse; doch ist es schon hinlänglich, wenn sie bloß durch eine einfache Bretwand von einander abgesondert werden.

Das Laboratorium muß wenigstens 3 Ellen höher liegen, als das Bleichhaus. Auf diese Art kann das Bleichwasser aus dem Mischungsfasse gleich auf die Waaren in den Bleichkasten geleitet werden, und die Arbeiter sind beym Abzapfen des Bleichwassers dem unangenehmen Geruche desselben nicht so sehr ausgesetzt. Schon dieser Umstand macht eine Absonderung vom Bleichhause nöthig. Wäre aber auch dieses nicht, so ist es doch immer besser, wenn das Laboratorium verschlossen werden, und der Laborant auf diese Art seine wichtigen Geschäfte, welche so viel Aufmerksamkeit erfordern, ungestört verrichten könne. Und wie leicht kann es nicht geschehen, daß, wenn jedem Arbeiter der freye Zutritt dahin offen stehet, etwas zerbrochen oder sonst Schaden angerichtet wird.

Das Laboratorium muß sein Licht von Mitternacht her und überhaupt nicht zu viel Licht haben, und nur so viel, daß die Arbeiter gehörig sehen können, übrigens aber so gebauet seyn, daß es im Sommer kühle gehalten werden kann. Denn das Sonnenlicht schwächt das Bleichwasser und die Wärme hindert, daß es weder so stark wird, noch so stark bleibt, als möglich und nöthig ist. Man thut daher am besten, daß man das Laboratorium pflastern und wölben läßt, welches auch der Feuersgefahr wegen seinen Nutzen hat.

Da bey dem besten Verfahren es nicht verhütet werden kann, daß nicht zuweilen etwas dephlogistisirte Salzsäure in Luftgestalt in die freye Luft des Laboratorii kommen sollte, überdieß auch durch die glühenden Kohlen im Ofen eine der Gesundheit der Arbeiter nachtheilige Luft erzeugt wird, so muß dafür gesorgt werden, daß man immer, so oft man will, Luftzug haben kann. Man bringt deswegen in einem oder mehrern Fenstern einen kleinen Schieber, und in der gegenüberstehenden Wand oder in einem der gegenüberstehenden Fenster, wenn dergleichen da seyn sollten, eine ähnliche Oeffnung an, die nach Gefallen muß geöffnet oder verschlossen werden können. Ein gewöhnlicher Ventilator von Blech macht zu viel Geräusch, und ist daher nicht zu empfehlen. Wenn es die Umstände erlauben, so bringt man in der Decke des Zimmers einen sogenannten Brodemfang in Form eines kleinen Schorsteins an. Es muß aber auch noch außerdem im Laboratorio die Einrichtung getroffen seyn, einen großen und jählingen Luftzug veranstalten zu können, wenn etwa beym Verkitten ein Fehler vorgefallen seyn oder während der Arbeit ein Kolben zerspringen sollte. Es dürfen nur die Fenster so eingerichtet seyn, daß sie, wenn es nöthig seyn sollte, alsbald geöffnet werden können.

Sind übrigens gegen Mittag Fenster, so müssen Laden davor gemacht werden, damit das Sonnenlicht nicht gerade zu hineinfallen kann.

Die Temperatur der Luft im Laboratorio oder vielmehr des Wassers im Mischungsfasse darf nicht höher

seyn als nach dem Reaumurischen Thermometer 10 Grad über 0, oder nach dem Fahrenheitischen 54½ Grad. Zu niedrig darf die Temperatur aber auch nicht seyn, weil in der Kälte die dephlogistisirte Salzsäure sich leicht krystallisirt. Man würde dann nicht nur seinen Endzweck nicht erreichen, sondern auch, wenn die krystallisirte Säure die Glasröhre verstopfen sollte, wenn man sie etwa von allzukleiner Oeffnung genommen hätte, Gelegenheit zum Zerspringen des Kolbens geben. Ob man gleich im Sommer die Temperatur nehmen muß, wie sie ist, so kann man sie doch durch das Oeffnen und Verschließen der Laden, die vor den der Sonne entgegengesetzten Fenstern angebracht sind, nach Gefallen etwas erhöhen oder erniedrigen, besonders wenn das Laboratorium von Stein erbauet ist. Im Winter hingegen kann durch das Heizen des Laboratorii der erforderliche Grad der Wärme genau hervorgebracht werden; nur muß der Ofen, der zur Erwärmung dieses Zimmers gebraucht wird, vom Mischungsfasse so weit als möglich entfernt seyn.

Vom Bleichhause gilt fast alles das, was vom Laboratorio gesagt worden ist. Es muß ebenfalls gegen Mitternacht liegen, nicht viel Licht haben, im Sommer kühle und im Winter nicht wärmer als das Laboratorium seyn. In Ansehung des Luftzuges wird es eben so, wie dort, gehalten. Nach Verhältniß aber muß es größer als das Laboratorium seyn, und wenigstens so hoch liegen, daß das Wasser vom Boden desselben hinlänglichen Abfluß haben kann. Die Größe

beyder Behältnisse richtet sich übrigens nach der Größe der ganzen Anstalt.

2. Die Gerächschaften, die zum Auslaugen überhaupt und besonders ins Laugenhaus gehören.

Laugenfässer zur Bereitung der Aschenlauge. Sie müssen eine bestimmte Größe haben, mehr hoch als weit, überhaupt aber etwas größer seyn, als man sie zu eben derselben Quantität Asche gewöhnlich zu machen pflegt. Ihre Einrichtung mit einem doppelten Boden ist bekannt.

Einweichefässer zum Einweichen der rohen Waaren in bloßes Wasser oder in alte gebrauchte Lauge. Sie müssen niedrig und geraum seyn, und können allenfalls eiserne Reiffen haben. Ferner müssen sie inwendig sehr glatt gearbeitet seyn und keine Splitter haben. Sie können zwar rund seyn, doch aber thut man am besten, wenn man ihnen eine viereckige Gestalt giebt, damit die Waaren, besonders das Garn und die lange Waare, bequemer eingelegt werden können.

Fässer zum Aufbewahren der neuen und der gebrauchten **Lauge**. Alle diese Gefäße macht man am liebsten von Fichtenholz; Eichen- und andere Arten hartes Holz färben die Laugen.

Eine **Waage**, die Schwere und Stärke der Lauge zu bestimmen. Sie muß eine flache Schaale haben, um ein Glas darauf setzen zu können, und muß sehr gut ziehen.

Eine gläserne Flasche mit einem etwas langen Halse, worein etwas über 1 Pfund Wasser gehet. Man bedient sich derselben zur Bestimmung der eigenthümlichen Schwere der Laugen.

Einige **Bier- und Weingläser.** Man hat sie nöthig, wenn man die Laugen auf ihre Aetzbarkeit und auf Kalk untersuchen will.

Der einfache **Windestock** zum Auswinden des Garns ist bekannt.

(Eine **Maschine zum Auswinden der langen Waare.** An das Gefäß, worein die Lauge laufen soll, werden von außen zwey einander gegenüber stehende Säulen angebracht. Oben am Gefäße werden sie durch Klappen dergestalt befestiget, daß man sie nach Gefallen leicht wegnehmen und bey andern Gefäßen brauchen kann; das untere Ende derselben steckt in einem Loche, das zu dieser Absicht in den Fußboden gemacht ist. Die eine Säule hat in einer schicklichen Höhe über dem Gefäße einen unbeweglichen Haken. In der andern Säule ist ein beweglicher Haken angebracht, welcher durch ein hölzernes Kreuz in Bewegung gesetzt wird. Diese Maschine kann auch an dem Bleichkasten angebracht werden, um so wenig als möglich Bleichwasser zu verlieren.

Eine **Presse,** die Lauge aus den Waaren herauszu pressen. Diese kann zu Waaren von aller Art gebraucht werden. Die untere Tafel muß einen Rand haben und nach der vordern Seite zu etwas abhängig seyn; vorn in der Mitte bekommt sie einen kleinen Kanal, wodurch die Lauge in ein untergesetztes Gefäß laufen kann. P.)

Tragen und Schiebkarren zum Fortbringen der Waare. Sie dürfen nicht mit Eisen beschlagen seyn.

Dreschflegel, Klopfhölzer, Waschtisch und die ganze Einrichtung zum Waschen im fliessenden Wasser. Auch hier vermeidet man so viel als möglich alles Eisen.

Die Beschreibung einer Walkmühle würde zu viel Raum einnehmen. Sollte man eine so nützliche Maschine anzubringen Gelegenheit haben, und die Kosten nicht scheuen, so wird sich schon Jemand finden, der dergleichen angeben und bauen kann.

Eine Waschmaschine. Die neuerlich bey uns bekannt gewordene, eigentlich zum Waschen der schwarzen Wäsche bestimmte Maschine — S. unten die Erklärung der Kupfertafeln — kann sehr vortheilhaft auf jeder Art von Bleicherey zum Waschen der kurzen Waare gebraucht werden. Sie hat die Gestalt eines Cylinders, der wie ein unterschlächtiges Wasserrad im fliessenden Wasser hängt. In der Mitte der beyden Böden sind von außen vermittelst eines eisernen Kreuzes die Zapfen befestiget. Der Umkreis des Cylinders ist aus schmalen, der Länge nach liegenden, und einen schmalen Zwischenraum unter sich lassenden, Latten zusammengesetzt. Zwischen 5 oder 6 Latten ragt jederzeit ein Bret hervor. Diese Breter formiren die Schaufeln, wodurch die Maschine in Bewegung gesetzt wird. Vier oder sechs dieser Breter gehen einige Zoll in den hohlen Cylinder selbst hinein, und heben bey der Bewegung der Maschine die Waaren in die Höhe. An einem beliebi-

gen Orte formiren die Latten eine kleine Thüre zum Einlegen und Ausnehmen der Waare. Es versteht sich, daß alles sehr glatt gearbeitet werden muß. So einfach diese Maschine ist, so leistet sie doch alles, was irgend eine Waschmaschine leisten kann. Das Reiben, welches das Holz verursacht, ist ganz unbedeutend. Das durch die schmalen Zwischenräume der Latten eindringende und zugleich mit den Waaren lebhaft bewegte Wasser reibt eigentlich die Waare. Man wird leicht einsehen, wie wenig die Waare dabey leiden darf, und wie gut sie zugleich gereiniget werden muß, da der Schmutz durch das Wasser unaufhörlich fortgeschwemmt wird.

Ein Faß zum Anrühren der Sägspähne oder anderer schicklicher Dinge mit gebrauchter Lauge.

Eine Form, die Sägspähne in Kuchen zu formen.

Eine Vorrichtung, diese Kuchen zu trocknen, die man nach Belieben machen, und an einem schicklichen Ort anbringen kann, wenn nur Luftzug genug da ist.

Eine Maschine zum bequemen Einseifen der Waaren. Da es gewisse Waaren giebt, die man, um sie völlig weiß zu machen, einseifen muß, so kann eine solche Maschine mit vielem Nutzen gebraucht werden. (Die Engländer bedienen sich zum Einseifen der feinen Wäsche einer ganz einfachen Geräthschaft, die auch beym Bleichen zum Einseifen kleiner Waaren, als Strümpfe, Mützen u. s. w. gebraucht werden kann. Diese Maschine hat die Gestalt eines Butterstößels. Die Scheibe hat vier Löcher, in welche vier Hölzer

befestiget sind, die nach unten ihre Richtung haben. Diese Hölzer müssen rund und sehr glatt gearbeitet, so wie ihre Enden ebenfalls glatt und abgerundet seyn. Die Länge dieser Hölzer richtet sich nach der Höhe des Gefäßes, in welchem das Einseifen geschehen soll. In der Mitte der Scheibe ist der aufwärts gehende Stiel befestiget, welcher oben mit einem Queerarme in Gestalt eines T versehen ist. Daß beym Gebrauch diese Maschine vermittelst dieses Griffes wechselsweise rechts und links gedrehet werden muß, läßt sich leicht errathen. In England soll man mehrere dergleichen Maschinen mit einander verbinden, und sie durch ein Pferd in Bewegung setzen lassen.

Eine andere Maschine ist zu eben diesem Gebrauch für die groben Zeuge bestimmt. Sie bestehet aus zwey starken gekerbten Brettern, wovon das untere fest lieget, das obere aber auf dem untern hin und her bewegt wird. Zwischen diesen beyden Brettern wird nun der Zeug gerieben, der vorher mit Seife bestrichen oder in Lauge geweicht worden, und dadurch von seinem Schmutze gereiniget *). Uebrigens bedienen sich die Engländer statt dieser Bretter zweyer Cylinder, welche eben so gekerbt sind; der untere Cylinder befindet sich ganz im Wasser. Die Waaren werden mit ihren Enden an einander geheftet, und das letzte Stück wieder an das

*) Nach Home haben diese Reibebretter auf beyden Seiten Leisten, damit das Wasser nicht so gar schnell auflaufen kann. S. dessen Versuche ꝛc. S. 99., wo auch der Cylinder gedacht wird. Er giebt den letztern mit Recht den Vorzug vor den erstern.

erste. Dieser Ring von Waaren wird dann mehrmahls durch die Cylinder, wovon der obere durch eine Kurbel bewegt wird, hindurch getrieben und dadurch von Seife und Lauge gereiniget. P.)

Der Kessel zum Auslaugen der Waaren. Seine gewöhnliche Gestalt ist bekannt. Eine weit vortheilhaftere bekommt derselbe, wenn man ihm einen flachen oder noch besser einen einwärts gedrückten Boden geben läßt. S. Taf. 1. Fig. 1. und 2. Die erstere Figur stellt einen solchen Kessel in der Ansicht, die letztere im Durchschnitte vor. Auf dem Kessel muß beym Auslaugen ein Deckel liegen, theils damit nichts hineinfallen, theils aber auch, damit die heiße Lauge besser auf die zu oberst liegenden Waaren wirken könne. Auch muß auf irgend eine Art dafür gesorgt seyn, daß sich der Deckel nicht empor heben kann.

Der Ofen zu diesem Kessel. Die Einrichtung eines gewöhnlichen Ofens ist ebenfalls bekannt. Will man sich aber eines Kessels mit einem einwärts gedrückten Boden bedienen, so muß der Ofen auf eine andere Art gebauet werden. S. Taf. 1. Fig. 3. 4. 5. u. 6.

Man mauert nähmlich so hoch, als es die Umstände verlangen, bis auf den Boden des Aschenherdes auf. Den Aschenherd selbst macht man cirkelrund, so daß sein Raum einen Cylinder vorstellt, dessen Durchmesser etwa halb so groß ist, als der gerade Durchmesser des Bodens des Kessels. Die Höhe des Aschenherdes kann $\frac{2}{3}$ des Durchmessers desselben seyn. An der hintern Seite bekommt der Aschenherd eine Oeff-

nung, welche mit einer Thüre aus Eisenblech, die mit einigen Zuglöchern oder Registern versehen ist, muß verschlossen werden können.

Auf den obern Rand des Aschenherdes legt man einen Rost, dessen Stäbe von vorn nach hinten gerichtet sind, und ohngefähr 1 Zoll weit von einander entfernt seyn können.

Ueber dem Roste ist der Feuerherd, der unten den Durchmesser des Rostes hat, sich aber in einer krummen Linie nach und nach erweitert, bis er so weit wird, daß der Boden des Kessels mit seinem Rande auf der Mauer aufruhet. Hinterwärts bleibt ebenfalls eine Oeffnung zum Einlegen des Holzes, die mit einer eisernen Thüre fest muß verschlossen werden können.

Dieser Thüre gegen über öffnet sich der Raum des Feuerherdes in einen gemauerten Kanal oder Zug, welcher fast zweymahl rings um den Kessel geführet wird und an einem schicklichen Orte sich in den Schorstein öffnet. Um den Zug reinigen zu können, darf man nur die Einrichtung treffen, daß an einigen Stellen mit leichter Mühe einige Ziegelsteine herausgenommen und wieder eingesetzt werden können. Auch kann man an diesen Stellen kleine Thürchen von Eisenblech anbringen, womit man seine Absicht ebenfalls vollkommen erreichen wird.

Ich habe bey der Beschreibung dieses Ofens die Ausmessungen nicht angeben können, da man mit der Größe desselben sich nach der Größe des Kessels richten muß; doch wird man die Verhältnisse aus den Zeichnungen genugsam abnehmen können. Es läßt sich

übrigens leicht einsehen, daß bey dieser Art von Ofen und Kessel nicht nur viel Holz erspart werden, sondern daß auch das Feuer weit geschwinder und gleichförmiger auf die Laugen wirken müsse.

Einen sehr vortheilhaften Ofen zur Kesselfeuerung beschreibt Chryselius *). Der Kessel hat ebenfalls einen einwärts gedrückten Boden. Der Ofen ist so gebaut, daß der Zug nicht schlangenförmig um den Kessel herum, sondern an den Wänden zu wiederholten Mahlen auf und nieder gehet. Dieser Schriftsteller versichert, daß er auf diese Art einen mit 72 Dresdner Kannen Wasser angefüllten Kessel mit 10½ Pfennig Holz zum Sieden gebracht habe **); er schlägt zugleich vor, dem Kessel die Form eines völligen Cylinders mit einwärts gedrückten Boden zu geben. Es würde zu viel Raum wegnehmen, die Beschreibung dieses Ofens hier wörtlich einzurücken; ich verweise meine Leser daher auf die Schrift selbst, wo sie zugleich die nöthigen Zeichnungen finden werden. Ein Korb zum Auslaugen des Garnes und der kurzen Waare, unter welcher letztern wir allezeit die Waaren der Strumpfwirker verstehen, als Mützen, Strümpfe, Handschuhe, u. s. w. (Taf. 1. Fig. 7.) Er darf nicht zu enge geflochten seyn, muß aber die Figur des Kessels haben, und bequem in denselben passen.

---

*) S. dessen Anweisung, holzersparende Oefen ꝛc. anzulegen.

**) Er schrieb dieß im Jahre 1791; jetzt möchte das Holz wohl etwas mehr kosten.

Auf seinem Boden kreuzen sich zwey hinlänglich starke Seile, welche an vier Seiten in die Höhe gehen.

Am untern Rande des Korbes bringt man vier kupferne Ringe an, so wie viere dergleichen am obern Rande desselben, durch welche die Seile hindurchgehen. Diese Ringe sind deswegen nöthig, damit sich die Seile in demselben bewegen können, weil sie sich unter dem Korbe anspannen, wenn dieser gehoben wird, und dann wieder nachgeben müssen, wenn der Boden des Korbes auf dem Boden des Kessels ruhen soll.

In einer schicklichen Entfernung über dem obern Rande des Korbes werden die Enden der vier Seile vereiniget, in welche Vereinigung man den Haken eines andern stärkern Seiles einhängt, welches an der Decke über eine Rolle gehet, und mit welchem man den Korb aus dem Kessel heraushebt und in denselben hinein läßt.

An einem schicklichen Orte bringet man in der Wand einen starken Haken an, an welchem man dieses letztere Seil so lange hängen läßt, bis die Lauge von der Waare in den Kessel oder in ein untergesetztes Gefäß abgelaufen ist.

Da es vortheilhaft ist, die alte ganz unnütze Lauge, selbst diejenige, die schon zum Maceriren der rohen Waaren gedient hat, zu concentriren, um wieder Pottasche daraus zu machen, und da es bequem und oft nothwendig ist, heiße neue Lauge im Vorrath zu haben, so werde ich eine Einrichtung zum Auslaugen beschreiben, bey welcher man diese beyden Absichten zugleich mit erreichen kann.

(Der Kessel ist cylindrisch, hat 7 Fuß *) im Durchmesser, und über 5 Fuß Höhe. Der Kessel ist so eingemauert, daß die Hälfte desselben sich unter dem Fußboden des Laugenhauses befindet. Der Aschenherd ist über 2 Fuß hoch. Damit das Holz sich nicht so geschwind verzehren soll, ist kein eiserner Rost angebracht, sondern an dessen Statt ein Gewölbe von Ziegeln mit Luftzügen, welche auch zum Durchfallen der Asche dienen. Dieser Ziegelrost nimmt mehr Hitze an, wirft sie stärker zurück und läßt die glühenden Kohlen nicht so leicht durchfallen. Damit aber doch durch das Einwerfen des Holzes das Gewölbe nicht gedrückt werde, und die Luftzüge in ihrer Ordnung bleiben, sind die Kanten dieser Luftzüge mit eisernen Stäben belegt. Der Feuerherd hat fast 2 Fuß Höhe.

Anstatt daß man sonst den Raum, der über den Henkeln des Kessels übrig bleibt, zumauert, so bringt man über diesen Henkeln rings um den Kessel herum eine Einfassung an, in Gestalt einer tiefen Dachrinne, 1 Fuß breit und 1 Fuß tief. Dieser ringförmige Kanal wird durch das unter dem Kessel unterhaltene und an den Seiten desselben ringsherum in die Höhe steigende Feuer zugleich mit erhitzt, und ist bestimmt, alte gebrauchte Lauge aufzunehmen, und durch Abdampfen zu concentriren.

---

*) Es werden hier Pariser Fuß verstanden. Der Leipziger Fuß hat $125\frac{3}{10}$ Pariser Linien. 1000 Leipziger Fuß sind also etwas mehr als 870 Pariser Fuß.

Hinter diesem großen Kessel ist etwas seitwärts noch ein kleinerer Kessel eingemauert. Er ist eben so gestaltet, wie der große, hat aber keine solche Einfassung. Die Höhe desselben ist über 3 Fuß und der Durchmesser $4\frac{1}{2}$ Fuß. Uebrigens steht er weit höher als der große Kessel, und zwar mit seinem Boden 1 Fuß höher als der obere Rand des großen Kessels. Ueber der Feuerherdsöffnung des großen Kessels ist ein Rauchfang als der Anfang des Schorsteins angebracht. Der Schorstein steigt erst gerade in die Höhe, bricht sich dann, gehet unter dem kleinen Kessel hinweg, bricht sich hierauf aufs Neue und geht an der andern Seite gerade in die Höhe, woselbst ein Ventil oder Register zur Regierung des Feuers angebracht ist, und endlich hinaus in die freye Luft. Es gehet aber auch ein Rohr gleich unter der Einfassung des großen Kessels etwas schräge hinauf in den Schorstein, welches zwischen den beyden Kesseln ebenfalls ein Ventil hat. Durch diese Ventile kann der Grad der Hitze, den die beyden Kessel erleiden sollen, leicht hervor gebracht werden. Vom Boden des Laugenhauses gehet eine Treppe hinunter zum Aschenherd, und eine andere zum kleinen Kessel hinauf. Der kleine Kessel hat einen Hahn, durch welchen man die in demselben enthaltene Lauge abzapfen und mit Hülfe einer hölzernen Rinne in den großen Kessel laufen lassen kann. Der kleine Kessel kann auch zum Abdampfen der alten Lauge gebraucht werden, je nachdem es die Umstände erfordern.

In den großen Kessel muß eine Art von Korb (Champagne) passen, worin die Waaren beym Auslau-

gen liegen. Diese Champagne besteht aus zwey bis drey eisernen Reiffen, welche durch eben dieses Metall mit einander verbunden sind; des Rostes wegen ist sie ganz mit Leinwand überzogen. Am obern Reiffen sind drey bis vier Seile oder Ketten befestiget, welche in die Haken einer Kette oder eines andern Seiles eingehangen werden. An der Wand des Laugenhauses stehet in schicklicher Entfernung eine Säule, welche oben einen Arm hat, der mit der Säule durch eine Strebe verbunden ist. Das ganze hat das Ansehen eines Schnellgalgens, muß sich aber drehen lassen, weswegen sowohl unten als oben ein Zapfen angebracht ist. Am Ende des Armes befindet sich eine Rolle, über welche das Seil gehet, das die Champagne aus dem Kessel heraus hebt. Unten an der Säule, etwa 4 Fuß hoch vom Boden, ist eine Welle befestiget, worauf das Seil gewunden wird, wenn die Champagne herausgehoben werden, und die Lauge in den Kessel ablaufen soll. Zur leichtern Bewegung hat die Welle ein Stirnrad, welches durch ein Vorgelege bewegt wird. Die Säule muß deswegen beweglich seyn, damit man sie samt der Champagne vom Kessel wegdrehen, und die Lauge völlig in ein untergesetztes Gefäß abtropfen lassen kann. Man legt alsdann Balken über das Gefäß und läßt die Champagne darauf ruhen. P.)

3. Die Geräthschaften, die in das Laboratorium oder überhaupt zur Bereitung des Bleichwassers und zur Behandlung des Rückstandes, der nach der Arbeit im Kolben geblieben ist, gehören.

Ein Vorrath von Glasröhren von verschiedener Länge. Sie müssen stark von Glas, und so viel möglich von einerley Dicke seyn. Ihre natürliche Dicke und Oeffnung zeigt die 36. und 37. Fig. a. d. 5. KT. Dünner von Glas und mit kleinerer Mündung kann man sie nicht nehmen, wohl aber dicker und weiter. (Man kann sie nehmen bis zu neun Linien. Die Destillation scheint deswegen nicht weniger gut von statten zu gehen. P.) Man kauft sie unter dem Nahmen Barometerröhren. Die sogenannten Spritzenröhren kann man zwar weit genug haben; sie sind aber viel zu dünne von Glas, so daß sie leicht beym Biegen zerspringen und an sich schon sehr zerbrechlich sind.

Da das Glas überhaupt zerbrechlich ist, so hat man statt der gläsernen Röhren, die man zur Verbindung des Kolbens mit dem Mischungsfasse braucht, Röhren von hart gebranntem Thon, Steingut *), Porcellan, u. s. w. vorgeschlagen. Allein, diese Röhren werden eben so zerbrechlich seyn, wie die gläsernen, und die Sicherheitsröhre muß ohnehin von Glas seyn.

---

*) So oft dieses Wort vorkommt, verstehe man darunter die hart gebrannten Gefäße, wie z. B. unsere Waldenburgischen sind, oder das ächte weiße Englische Steingut, oder die Französischen Vaisseaux de grès.

Metallische Röhren würden freylich die besten seyn; nur werden die Metalle, die hier anzuwenden seyn dürften, leicht von der dephlogistisirten Salzsäure angegriffen. Das einzige Bley kann man in Vorschlag bringen, als welches in metallischer Gestalt von de selben nicht merklich leidet, wenigstens kommen beym Bleichen dadurch keine Flecken in die Waaren. (Man thut am besten, wenn man diese Bleyröhren aus einem Stücke gießen und dann ausziehen oder verlängern läßt, bis sie die verlangte Dicke und Weite haben. Sollen sie ja aus dünnen Bleyplatten verfertigt werden, so dürfen sie nicht mit Zinn gelöthet werden. Sollte die Löthung einen Fehler haben, und etwa eine kleine Oeffnung entstanden seyn, so muß auf dieser Oeffnung eine Lage Wachs oder Pech angebracht werden. P.)

Eine gute dreyeckige englische **Feile**. Man braucht sie zum Abschneiden der Glasröhren.

Ein flaches **Kohlenbecken**, ein **Blasebalg**. Beyde Stücken hat man zum Biegen der Glasröhren und sonst zu mancherley Absicht nöthig.

Die **Geräthschaft, Glasröhren zusammen zu schmelzen**. Da man oft die Glasröhren nicht von der Länge hat, wie man sie braucht, so muß man sie zusammen zu schmelzen wissen. Man verschafft sich diese Geräthschaft am besten von einem Thermometermacher.

Ein Vorrath von einem guten nicht löcherichten **Korkholze**. Die daraus geschnittenen **Stöpsel** müssen glatt und völlig rund seyn, und unten nur ein wenig enger zulaufen.

Einige eiserne Pfriemen, zum Durchbohren oder vielmehr Durchbrennen des Korkes. Man muß sie nach Verschiedenheit der Glasröhren, welche in den Kork gekittet werden sollen, von verschiedener Dicke haben. Jeder dieser Pfriemen ist ganz cylindrisch, bis etwan 1 Zoll vom Ende, als von wo an er spitzig zulaufen muß. Die Länge eines solchen Pfriems kann 6 Zoll und die Länge seines Griffs eben so groß seyn. S. Taf. 3. Fig. 23.

Ein Tiegel zum Kitt. Er kann von Messing seyn, wie ein gewöhnlicher Leimtiegel.

Einige Pinsel von mäßig starken Schweinsborsten, womit man den Kitt aufstreicht.

Ein Vorrath von grünen gläsernen Kolben. Der Kolben darf keine längliche oder eyförmige Figur haben, sondern er muß kugelrund seyn und einen dünnen Boden haben; der Hals muß lang und enge, und der obere Theil desselben cylindrisch oder gar etwas trichterförmig, die Oeffnung aber ganz glatt und rund seyn. S. Taf. 3. Fig. 24. und 25.

Man nimmt den Kolben allemahl so groß, daß die hineingebrachten Materialien ohngefähr $\frac{2}{3}$ seines Raumes (den Hals nicht mitgerechnet) einnehmen, den dritten Theil desselben aber leer lassen. Zu einer Mischung aus 2 Pfund Vitriolöhl, 2 Pfund Wasser, 2 Pfund 22 Loth Kochsalz und 1 Pfund Braunstein nimmt man einen Kolben von ohngefähr $8\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser, angenommen, daß diese Mischung so viel Raum einnimmt, daß der ganze Raum des Kolbens 320 Cu-

bikzoll halten muß *). Die ganze Höhe des Kolbens kann dann 16 bis 20 Zoll seyn, und die Oeffnung des Halses 1 bis 2 Zoll im Durchmesser haben. Uebrigens nimmt man sie gern, so viel als möglich, von einerley Höhe. So groß hat man sie in den Glashütten zwar selten von der vorgeschriebenen Gestalt; man darf sie aber nur bestellen, und sie werden nicht viel theurer zu stehen kommen, als die gewöhnlichen.

Man kann auch gut gebrannte irdene, steingutne, porcellanene Kolben nehmen. Selbst bleyerner Kolben könnte man sich bedienen, nur müßten diese nicht im Sandbade, sondern im Wasserbade stehen. Statt der Kolben kann man auch Destillirgefäße von andrer Gestalt brauchen, als Ballons, Flakons, Retorten. Auf einer Kattunfabrik in hiesiger Gegend habe ich gesehen, daß man sich im Nothfall einer Waldenburgischen Vitriolöhlflasche statt des Kolbens bediente, und der Proceß gieng ziemlich gut von statten.

Glaubt man das Zwischengefäß, das weiter unten beschrieben werden soll, entbehren zu können, so bedient man sich mit Nutzen der tubulirten Destillirgefäße, d. i. solcher Gefäße, welche außer ihrer gewöhnlichen Oeffnung noch eine andere haben, und zwar in Gestalt eines kurzen aufgesetzten Rohres (Tubulus). Doch haben die tubulirten Gefäße den Fehler, daß sie leicht

---

*) Wenn von Zollen, Pfunden und Kannen die Rede ist, so verstehen wir darunter allemahl Leipziger Fußmaß, Leipziger Handelsgewicht und Dresdner Kannen, wenn nicht ein anderes ausdrücklich angemerkt ist.

springen. Da man die Kolben nicht gut tubulirt haben kann, so haben sich einige damit geholfen, daß sie sich an den Hals seitwärts ein kleines Rohr machen liessen, und daselbst die Glasröhre einkitteten. Das Einfüllen der Materialien geschiehet dann durch die obere oder die Hauptöffnung, und die seitwärts angebrachte Oeffnung wird mit der Glasröhre verbunden, die von da ins Zwischengefäß gehet *).

Der Nutzen der tubulirten Gefäße bestehet hauptsächlich darin, daß alle nöthige Verkittung schon gemacht seyn kann, ehe noch die Materialien zur Bereitung des Bleichwassers eingefüllt werden, und daß man während des Destillirens durch das Rohr leicht Luft einlassen kann, wenn es nöthig seyn sollte, im Fall man nähmlich kein Zwischengefäß braucht. Es versteht sich von selbst, daß das Rohr mit einem eingeriebenen Glasstöpsel oder auch mit einem Kork muß verschlossen werden können.

Der **Ofen** zur Bereitung der dephlogistisirten Salzsäure. Man kann denselben auf zweyerley Art bauen, entweder so, daß er fest stehet, oder daß er fortgetragen werden kann.

Soll er fest stehen, so wird er von Ziegeln aufgemauert. S. Taf. 4. Fig. 30. 32. und 33. Man mauert erst einige Schichten auf bis zum Aschenherd. Die Höhe bis dahin läßt sich nicht genau bestimmen, da

---

*) S. **Westrumbs** Bemerkungen und Vorschläge für Bleicher. Hannover, 1800. S. 186.

man sich darnach richten muß, wie hoch überhaupt der Ofen zu stehen kommen soll. Stehet der Boden des Mischungsfasses mit dem Boden des Ofens gleich hoch, so kann für ein Mischungsfaß von gewöhnlicher Größe, die unten wird angegeben werden, die Höhe der Mauer bis an den Aschenherd 6 Zoll seyn. Von aussen giebt man dem Ofen eine viereckige Gestalt, und jeder Seite wenigstens 18 Zoll Breite.

Der Aschenherd bekommt 4 Zoll im Durchmesser und 6 Zoll Höhe, und wird hinterwärts rund gemacht. Vorn bekommt er eine Oeffnung von seiner ganzen Breite und Höhe. In diese Oeffnung passet man ein Ziegelstück, etwan 4 Zoll hoch, so daß über diesem noch 2 Zoll Höhe zum Zuge bleibt, welche 2 Zoll hohe Oeffnung nach Gefallen mit kleinen Ziegelstücken oder mit Stöpseln von Lehm muß verschlossen werden können. Das 4 Zoll hohe Ziegelstück muß man herausnehmen können, wenn man den Aschenherd reinigen will.

Auf den obern Rand des Aschenherdes kommt der Rost zu liegen. Dieser muß so enge seyn, daß zwar die Asche, nicht aber die Kohlen durchfallen können. Man läßt daher die viereckigen Stäbe desselben so legen, daß eine Kante oben, die andere unten zu liegen kommt, und die Seitenkanten nur so weit von einander entfernt bleiben, daß der Zwischenraum etwa $\frac{1}{4}$ Zoll beträgt. Uebrigens liegen die Stäbe von vorn nach hinten. Der ganze Rost bekommt 4 Zoll Durchmesser im Lichten, und muß vorn durch einen eisernen Stab unterstützet werden. Ein Rost, aus dem Ganzen gegossen, ist weit besser,

weil er länger dauert, und doch kaum so viel kosten wird, als einer, der aus geschmiedetem Eisen verfertigt worden ist. Auch kann man sich eines beweglichen Rostes bedienen, welchen man samt den Kohlen einleget und herausnimmt. Daß er einen Griff bekommen, und hinlänglich unterstützt werden muß, verstehet sich von selbst.

Ueber dem Roste ist der Feuerherd. Dieser wird ebenfalls rund gemacht, und bekommt unten 4 Zoll Durchmesser, eben so wie der Rost. Dieser Durchmesser erweitert sich nach und nach in einer krummen Linie, so daß er am obern Rande des Ofens 14 Zoll weit wird. Die gerade Höhe des ganzen Feuerherdes ist höchstens 12 Zoll, so daß, wenn die Capelle eingehangen ist, diese Höhe mitten unter der Capelle höchstens 6 Zoll beträgt. Die Oeffnung zum Feuerherd ist 6 Zoll hoch und eben so breit, und muß mit einer eisernen Thüre verschlossen werden können.

In jede Seite des obern Randes des Ofens wird eine Vertiefung gemacht, in welche eine von den 4 Handhaben der Capelle zu liegen kömmt. Inwendig wird der ganze Ofen mit Lehm, der mit klaren Sand vermischt ist, gut ausgestrichen werden.

Man kann diesen Ofen auch zu zwey Capellen einrichten. Man erspart aber nichts, als etwas Ziegel, denn es muß doch jede Capelle ihren eigenen Aschenherd und ihren eigenen Feuerherd haben. Auch sind dergleichen doppelte Oefen nur in dem Falle anwendbar, wenn die beyden Kolben, die darin stehen, zu einem Mischungsfaß gehören.

Will man einen tragbaren Ofen haben, so läßt man einen Cylinder aus starkem Eisenblech fertigen. S. d. 34. Fig. a. d. 4. KT. Dieser Cylinder ist oben offen, unten aber mit einem Boden versehen. Er ruhet auf drey Füßen, und hat an zwey Seiten starke Handhaben, um ihn damit forttragen zu können. Hat man die Füße 6 Zoll hoch machen lassen, und der Ofen soll etwan höher zu stehen kommen, so kann man sich mit einem Untersatze von Ziegeln helfen. Der Durchmesser eines solchen Ofens ist 18 Zoll. Vom Boden bis an den Rost sind 6 Zoll, und von da bis an den obern Rand 12 Zoll, so daß der ganze Ofen 18 Zoll hoch ist. Die Gestalt sowohl des Aschenherdes als des Feuerherdes ist eben so, wie beym gemauerten Ofen. Auch der Rost ist eben derselbe. Die Thüre zum Aschenherde ist 4 Zoll breit und 6 Zoll hoch; die Thüre zum Feuerherde 6 Zoll breit und eben so hoch. Zwischen beyden Thüren bleibt 2 Zoll Höhe. Beyde Herde werden aus Ziegelstücken, und aus Lehm, mit Sand vermischt, formirt. Man thut wohl, daß man bey der Einrichtung eines solchen Ofens immer nur eine dünne Lage von Lehm aufträgt, und diese völlig trocken werden läßt, ehe man zum Auftragen einer neuen Lage schreitet. Eine andere Art von tragbaren Ofen entsteht, wenn man den zuerst beschriebnen viereckigen von Ziegeln auf eine Trage oder Bahre aufmauern läßt.

(Auch) kann man den Ofen aus Gyps machen und auf einem hölzernen Gestelle ruhen lassen. Ein dergleichen Ofen ist nicht so schwer und hat ohngefähr das

Ansehen, wie die gypsenen Oefen, die man zu Paris in den meisten Haushaltungen braucht. P.)

Den fest stehenden Ofen braucht man, wenn das Mischungsfaß verrückt werden kann, den tragbaren aber, wenn das Mischungsfaß fest stehen bleiben soll.

Die Capelle. Man verstehet darunter das Gefäß, in welches der Kolben zu stehen kommt. Man läßt sie in Form einer Halbkugel aus Eisen gießen oder aus starkem Eisenbleche vom Schlosser fertigen, oder auch aus Kupfer schlagen. Zu einem Kolben von gewöhnlicher Größe muß sie 12 Zoll im Durchmesser und 6 Zoll Höhe haben. An vier Orten ihres ganz schmalen Randes bekommt sie eiserne Handhaben, mit welchen sie in den im obern Rande des Ofens befindlichen Vertiefungen ruhet. Mehrerer Sicherheit halben kann die Capelle mit ihrem Boden auch noch auf einem eisernen Stabe ruhen. Zwischen dem Rande der Capelle und des Ofens muß ohngefähr $\frac{1}{2}$ Zoll Raum zum Zuge bleiben. S. d. 31. und 34. Fig. a. d. 4. KT. Will man ja der Capelle eine andere Form, z. B. eines Cylinders oder einer viereckigen Capsel geben, so muß man sich mit dem Bau des Ofens darnach richten.

Allenfalls kann die Capelle auch aus Thon vom Töpfer gefertigt seyn. Nur muß man ihr einen breiten Rand geben lassen, mit welchem sie auf der Mauer aufruhen kann, weil die bloßen Henkel aus Thon nicht stark genug seyn möchten, den Sand und den Kolben mit seinem Inhalte zu tragen. Auch diese Capelle wird durch einen eisernen Stab unterstützt. In dem

Rande derselben werden ringsherum kleine Zuglöcher angebracht. S. d. 35. Fig. a. d. 4. KT. Der Mantel, der um den Kolben gesetzt wird. Seine Gestalt und Proportion zum Ganzen siehet man aus der 8. Fig. b auf der 2. KT., und den Durchschnitt desselben aus der 27. Fig. a. d. 3. KT. Man läßt ihn vom Töpfer aus Thon machen. Er kann aus zwey Theilen bestehen, welche vermittelst eines Falzes gut an einander passen müssen. An dem einen Stücke kann ein Knopf seyn, um ein Band daran befestigen zu können, mit welchem die beyden Stücke zusammen gehalten werden. Der untere Rand des Mantels, welcher auf dem Ofen aufstehet, muß sehr eben seyn. Rings herum bekommt er Zuglöcher. Beym Gebrauch wird er sowohl oben, wo er an den Kolben anschließt, als unten, wo er aufstehet, mit Lehm befestiget.

Der Mantel hat den Nutzen, daß man etwas Kohlen erspart, daß die Wärme gleichförmiger auf die Materialien im Kolben wirkt, daß am Ende der Arbeit nicht so viel dephlogistisirte Salzsäure im Kolben bleibt, und daß der Kolben nicht so leicht zerspringt. Läßt man ja den Mantel weg, weil man ihn etwa für überflüßig hält, oder weil man keinen Kolben, sondern an dessen statt ein Destillirgefäß von andrer Art anwenden will, so muß alsdann die Capelle die obere Oeffnung des Ofens ganz ausfüllen, und die Luftzüge oder Register werden an den Seiten des Ofens angebracht. Eine Kohlenschaufel, eine Feuerzange, ein Gefäß zum Lehm, ein Gefäß zum Sand

in die Capelle. Die Absicht dieser Geräthschaften läßt sich leicht errathen.

Das Mischungsfaß oder die pnevmatische Tonne. S. d. 8. u. 9. Fig. a. d. 2. KT. Dieses ist eine der wichtigsten Geräthschaften zur Bereitung unsers Bleichwassers. Am besten läßt man es aus Tannen- oder Fichtenholz machen, und viele und starke Reiffen anlegen. (Doch kann auch jedes andere Holz, ohne daß das Bleichwasser, außer etwan bey dem ersten oder zweyten Gebrauche, merklich darunter leidet, dazu gebraucht werden, sobald es nicht schwammiger Art ist und das Wasser durchschwitzen läßt. Die großen Oehlfässer, wie sie aus Languedoc kommen, sind vorzüglich zu Mischungsfässern dienlich, wenn man sie mitten von einander schneidet. Sie sind nicht nur an sich selbst sehr gut gemacht, und die Böden und alle Fugen gut verwahrt, sondern sie trocknen auch gar nicht aus, wenn sie auch lange Zeit nicht gebraucht werden, nur muß man sie nicht an die freye Luft setzen. Sie sind von Oehl so durchdrungen, daß sie kein Bleichwasser durchschwitzen lassen. Sollte man ja kein anderes, als schwammiges Holz haben können, so überstreicht man das Mischungsfaß zweymahl mit Bleyweißfarbe. Das Bleichwasser, wenn es nähmlich ohne Pottasche gemacht wird, greift diese Farbe nicht an. Zu mehrerer Sicherheit kann das ganze Mischungsfaß mit Faßpech ausgepicht, oder mit einer Mischung aus Wachs und Harz überzogen werden. Auch kann es mit Bleyplatten ausgeschlagen seyn, weil bekannt ist, daß das

Bleichwasser auf dieses Metall nicht merklich wirket. P.)

Gewöhnlich macht man das Mischungfaß so groß, daß die Menge Wasser, welche es fassen kann, von der im Kolben befindlichen Mischung gerade gut gemacht wird. Und gut gemacht heißt hier so stark, als man es, ohne den Waaren Schaden zu thun, zum Bleichen anwenden kann. Die oben angegebene Mischung aus 2 Pfund Vitriolöhl, u. s. w. macht ohngefähr 240 Dresdner Kannen gut *). Wenn wir nun anneh-

---

*) Nach Bertholle t machen 12 Unzen Vitriolöhl, oder vielmehr die dephlogistisirte Salzsäure, die dadurch entbunden wird, 100 Pariser Pinten, und daher 3 Pfund Vitriolöhl 400 Pinten gut. Nehmen wir nun an, daß 1 Pariser Pfund Handelsgewicht (Poids de marc) 10183 Holländische As, das Leipziger Handelspfund aber 9716 dergleichen As wiegt; ferner, daß der Leipziger Fuß 125 $\frac{3}{10}$ Pariser Linien mißt; und endlich, daß die Pariser Pinte 48 Pariser Cubikzoll, die Dresdner Kanne hingegen 75 Leipziger Cubikzoll hält, so findet sich durch die Berechnung, daß man mit 2 Leipziger Pfund Vitriolöhl, u. s. w. etwas über 247 Dresdner Kannen gut machen könne. Wir können ohne Schaden die runde Zahl 240 annehmen, und so kommen auf jedes Pfund 120, und auf jedes Loth 3 $\frac{3}{4}$ Kannen.

Bey dieser Berechnung ist das Pariser Pfund nach Eisenschmid, das Leipziger Maß und Gewicht nach Kruse, die Pariser Pinte nach Paucton bestimmt worden. (Vergl. Eytelweins Vergleichungen der in den königl. Preuß. Staaten eingeführten Maße und Gewichte. Berlin, bey Maurer, 1798.) Was die Dresdner Kanne betrifft, so finde ich dieselbe überall, wenigstens in den Schriften, die ich nachzuschlagen Gelegenheit habe, zu

men, daß der Durchmesser des Bodens, der Durchmesser der Oeffnung, und die gerade Höhe eines solchen Fasses, im Lichten gerechnet, sich allemahl verhalten, wie 6, 7 und 9, und die Dresdner Kanne 75 Leipziger Cubikzoll hält, so wird ein Faß, das 240 Dresdner Kannen oder 18000 Leipziger Cubikzoll halten soll, ohngefähr folgende Ausmessungen haben müssen: der Durchmesser des Bodens 23.51, der Durchmesser der Oeffnung 27.42, und die gerade Höhe 35.26 Zoll *), alles im Lichten gerechnet, oder in rundern Zahlen, der untere Durchmesser $23\frac{1}{2}$, der obere $27\frac{1}{2}$, und die gerade Höhe $35\frac{1}{4}$ Zoll.

Da aber in das Faß allerhand hineinkommt, was Raum wegnimmt, und auch das Mischungsfaß nicht völlig angefüllt werden darf, weil durch das übergehende Gas das Wasser gehoben wird **), so muß man

---

klein angegeben. So giebt z. B. Hube sie nur zu 47 Pariser Cubikzoll an, welche sich mit $71\frac{1}{3}$ Leipziger Cubikzoll vergleichen lassen. Ich habe aber eine richtige Dresdner Kanne, so gut als es sich ihrer Figur wegen thun ließ, ausgemessen, da ich denn gefunden, daß sie, bis an das Zäpfchen gerechnet, 75 Leipziger Cubikzoll hält. Es stimmt auch dieses mit dem Gewicht überein; denn eine Dresdner Kanne Brunnenwasser wiegt $67\frac{5}{8}$ Leipziger Loth, und destillirtes Wasser etwas über 67 Loth.

*) Die hinter der 23, 27 und 35 stehenden Ziffern sind Hundertheile eines Zolles. Will man gern Viertelzoll haben, so zieht man vom untern Durchmesser, so viel als nöthig ist, ab, dem obern setzt man, so viel als nöthig ist, zu. So ist hier statt 51 nur 50, statt 42 aber ebenfalls 50 genommen worden.

**) Nach Bertholle t soll der zehende Theil des Fasses leer bleiben.

einer jeden von diesen Zahlen etwas zusetzen. Wenn wir jedem Durchmesser 2 Zoll und der Höhe 3 Zoll zusetzen, und also dem untern Durchmesser 25½, dem obern 29½, und der geraden Höhe 38¼ Zoll, alles im Lichten gerechnet, geben, so wird das Faß ohngefähr 23109 Cubikzoll oder etwas mehr als 303 Dresdner Kannen halten, und nun also etwan um den vierten Theil mehr Raum fassen als vorher, welches zu unsrer Absicht hinreichend seyn wird.

Auf dem Boden des Fasses, und zwar in der Mitte desselben, befestiget man ein Klötzchen, worein eine runde Vertiefung gemacht wird, welche die Pfanne ausmacht, die das untere Ende der Stange des Quirls aufnehmen soll. S. Fig. 9. e.

An seinem obern Rande bekommt das Mischungsfaß zwey einander gegenüber stehende Einschnitte, worein ein Riegel passet. Dieser ist in der Mitte mit einem Loche von etwan 2 Zoll Durchmesser versehen, worin sich der obere Theil der Stange des Quirls bewegt. S. Fig. 8. l. und Fig. 9. i.

Ferner läßt man zwey Fässer von gewöhnlichen Dauben verfertigen. S. Fig. 10. 12. Taf. 2. So wie das Mischungsfaß oben weiter ist als unten, so sind diese hingegen am Boden weiter. Nur werden sie beyde, nähmlich eines über das andere, so in das Mischungsfaß gesetzt, daß die Böden oben sind, weswegen man sie die umgekehrten Fässer oder die Sturzfässer nennt.

Das untere dieser zwey Fässer kann folgende Ausmessungen haben: der Durchmesser der Oeffnung 20 Zoll, der Durchmesser am Boden 21¾, die Länge der Dauben 16 Zoll. Bey diesen Maßen sind Holz und Reiffen mit gerechnet. Man giebt ihnen eben so, wie dem Mischungsfasse selbst, einige Reiffen mehr als gewöhnlich. Vier Dauben derselben, wovon allemahl zwey und zwey einander gegenüber stehen, müssen so weit über dem Boden hervorragen, daß man durch jede ein Loch von etwan 1½ Zoll im Durchmesser bohren kann. Daß dieses Bohren in etwas schiefer Richtung geschehen müsse, versteht sich von selbst, wenn anders die Stangen gut in die Löcher passen sollen.

Auf ähnliche Art läßt man auch das zweyte oder obere umgekehrte Faß verfertigen, nur daß dieses nicht so hoch seyn darf, aber etwas weiter als das untere gemacht werden muß. Es bekommt nähmlich nur 7 Zoll Höhe, aber 22¾ Zoll Durchmesser an der Oeffnung und 23 Zoll am Boden, Holz und Reiffen mit gerechnet.

Durch die vorhin gedachten vier Löcher werden zwey hinlänglich starke runde Stangen gesteckt, nähmlich allemahl durch zwey einander gegenüber stehende eine. Die Enden dieser Stangen können viereckig gemacht seyn, müssen aber so abgeschnitten werden, daß sie in die Einschnitte, (S. Fig. 9. d.) die man zu diesem Ende in das Mischungsfaß gemacht haben muß, bequem passen, wo sie alsdann, damit sie von Luft und Wasser nicht empor gehoben werden können, mit Keilen befestiget werden, doch so, daß sie nach Gefallen leicht heraus genommen werden können. Und damit

diese Fässer sich nicht verschieben, müssen auch die Stangen in den Löchern, durch welche sie hindurch gehen, mit eben solchen Keilen befestiget werden. S. Fig. 15. Taf. 3. Die Stangen des obern umgekehrten Fasses können so gelegt werden, daß sie die Stangen des untern rechtwinkelig durchkreuzen. Die Einschnitte, die für diese Stangen in das Mischungsfaß gemacht werden, müssen in solchen Entfernungen vom Boden angebracht seyn, daß der Rand der Oeffnung des untern umgekehrten Fasses 6 Zoll vom Boden des obern, und der untere Rand des obern 5 Zoll vom Boden des untern abstehet, da denn über dem Boden des obern also immer noch ein Raum von $6\frac{1}{4}$ Zoll übrig bleibt *).

Alles dieses muß sehr genau nach dem Maßstabe gemacht werden. Die umgekehrten Fässer werden dann ringsherum vom großen gleich weit abstehen, welcher Abstand ohngefähr 3 Zoll betragen muß, damit die dahin gehörige, bis fast auf dem Boden reichende und unten umgebogene Glasröhre bequem hinein gebracht werden könne.

---

*) Es können bey der Ausmessung der Höhe des Mischungsfasses für die Dauben des untern umgekehrten Fasses nur 15 Zoll, und für die Dauben des obern nur 6 Zoll Länge in Rechnung gebracht werden, weil die Dauben 1 Zoll über dem Boden hervorragen. Auch weiß ich wohl, daß auf diese Art etwas Raum mehr übrig bleibt, da man bey den umgekehrten Fässern nicht die gerade Höhe, als welche sich nicht gut messen läßt, sondern die Länge der Dauben bestimmt hat. Allein, der Unterschied ist zu geringe, als daß wir ihn bey der Rechnung erst in Anschlag bringen sollten.

Mitten durch den Boden eines jeden der umgekehrten Fässer wird ein Loch von 4 Zoll Durchmesser gebohrt, in welches ein Canal passen muß, der, im Lichten gerechnet, 4 Zoll lang und 2 Zoll im Durchmesser ist. Damit zwischen den Fugen keine Luft durchgehen kann, giebt man dem Canal einen breiten hervorstehenden Rand, der an den Boden fest anschließt. S. Taf. 2. Fig. 9. b., Fig. 13. und 14. a., und Taf. 3. Fig. 28.

Auf ähnliche Art bohret man nahe am Rande eines jeden Bodens ein kleineres Loch von 2 Zoll Durchmesser für einen Canal von 1 Zoll Durchmesser und 4 Zoll Länge, im Lichten gerechnet. Diese kleinen Canäle müssen ebenfalls einen hervorstehenden Rand haben. S. Fig. 9. c. und 13. 14. b. Sie müssen übrigens so angebracht werden, daß der obere nicht gerade über dem untern, und der untere nicht gerade über der Mündung der Glasröhre zu stehen komme. Die Entfernung muß so groß als möglich seyn. Der Nutzen, den diese ~~kleinen~~ Canäle haben, besteht darin, daß durch dieselben beym Eingießen des Wassers ins Mischungsfaß die atmosphärische Luft, die sich in den umgekehrten Fässern befindet, entweichen kann. Es wäre zwar ein einfaches Loch zu dieser Absicht hinreichend gewesen. Allein, durch diese Löcher würde auch das Gas entweichen, mit welchen das Wasser geschwängert werden soll; es mußten also Canäle seyn. Man sieht aber leicht ein, daß beym Eingießen des Wassers nicht alle unter den Böden der umgekehrten Fässer befindliche atmosphärische Luft herausgehen kann, welche aber doch heraus muß.

Dieses Herausschaffen kann nun auf mancherley Art geschehen.

1) Durch eine lange, unten um- und wieder aufwärts gebogene Glasröhre. S. Taf. 2. Fig. 11. Das aufwärts gebogene Ende muß so lang seyn, daß es, wenn die Röhre unter eines der umgekehrten Fässer gebracht wird, fast den Boden desselben berührt. Senkt man nun die Röhre zwischen dem Mischungsfasse und dem umgekehrten Fasse ins Wasser hinab, bringt ihr umgebogenes Ende unter das umgekehrte Faß und zieht sie nun wieder so weit in die Höhe, bis die Mündung fast den Boden erreicht, so wird man die daselbst sich noch befindliche Luft leicht herausbringen können. Man nimmt nähmlich das außer dem Fasse befindliche Ende in den Mund, und zieht wie bey einem Weinheber; erst bekommt man das Wasser, das beym Einsenken der Röhre in dieselbe hineingekommen ist, dann folgt die Luft, und endlich kommt wieder Wasser, da man denn zu ziehen aufhören muß. Dieses Verfahren findet nur statt, wenn ganz reines Wasser, nicht aber etwan schon gebrauchtes Bleichwasser im Mischungsfasse enthalten ist, und wenn die umgekehrten Fässer nicht zu hoch sind.

2) Durch Klappen. Nur lassen sie sich nicht gut machen, weil nichts von Eisen hinankommen darf. Macht man die Klappen von starkem Leder und die Federn von Fischbein, so geht die Sache wohl an; allein diese Klappen dauern nicht lange. Man öffnet die Klappe des untern Fasses, indem man durch den kleinen Canal, der im Boden des obern gerade über der

Klappe angebracht ist, mit einem Stabe darauf drückt. Die Klappe des obern Fasses läßt sich leicht öffnen.

3) Durch Kugeln von Bley oder Messing. S. Taf. 3. Fig. 18. 19. 20. u. 22. Diese Kugeln müssen ganz rund abgedrehet, und, besonders wenn sie von Messing sind, mit einem guten Lack überzogen seyn. In den Boden des untern umgekehrten Fasses passet man einen Cylinder von hartem Holze ein, so daß er etwan einen Zoll über dem Boden hervorragt. In diesen hervorragenden Theil drehet man eine Vertiefung in Form einer etwas abgeschnittenen Halbkugel, und in der Mitte derselben einen kleinen Canal, der ganz durch den Cylinder hindurch gehet. Ganz nahe unter dem Boden bohret man seitwärts eine kleine Oeffnung bis in den Canal hinein. Die Kugel muß einen etwas kleinern Durchmesser haben, als die Kugel, von welcher die Vertiefung, worein jene zu liegen kommt, einen Abschnitt ausmacht. Oben in die Kugel wird ein Loch gebohrt und in dasselbe vermittelst eines Keiles ein starkes Band befestiget, welches dann durch den im Boden des obern umgekehrten Fasses gerade darüber befindlichen kleinen Canal gezogen wird. Hebt man die Kugel mit dem Bande in die Höhe, so wird alle Luft aus dem untern umgekehrten Fasse in das obere übergehen; läßt man sie wieder fallen, so wird sie die Oeffnung verschließen und das bey der Destillation übergehende Gas zurückhalten. Im Boden des obern umgekehrten Fasses kann ein ähnliches Ventil seyn.

Da auf diese Canäle und Ventile, sie mögen verfertiget seyn, wie und von was sie wollen, sehr viel

ankommt, so müssen sie mit allem Fleiße gemacht werden. Man kann sie aber völlig entbehren, wenn man sich die Mühe geben will, das obere umgekehrte Faß bey jedesmahligem Anfüllen des Mischungsfasses herauszunehmen. Es erfordert eben keine großen Umstände, nur muß man sich in Acht nehmen, daß man nicht etwan die Glasröhre zerbreche. Will man so verfahren, so bohret man in den Boden eines jeden umgekehrten Fasses ein kleines Loch, das mit einem aus hartem Holze gedrehten, unten spitzig zulaufenden Pfriemen luftdicht verschlossen werden kann. Will man das obere Faß ja nicht allemahl wegnehmen, so lasse man dem Pfriemen, der für das untere Faß bestimmt ist, einen langen Stab geben, der durch einen Canal im Boden des obern durchgehet. S. Taf. 3. Fig. 21. Ich habe mich dieser letzten Vorrichtung am meisten bedient, und sie ganz gut befunden.

Man bedient sich der umgekehrten Fässer deswegen, daß sie die in das Mischungsfaß übergehende dephlogistisirte Salzsäure so lange zurückhalten sollen, bis sie sich mit dem Wasser vermischt hat. Es wäre daher eigentlich nur ein solches Faß nöthig *). Allein, da während der Arbeit leicht etwas daran mangelhaft werden kann, oder schon vorher mangelhaft geworden ist, und erst während der Arbeit entdeckt wird, so ist es besser, daß man noch ein zweytes oben darüber setzet,

---

*) Bertholllet hat sogar drey derselben; allein, sie sind theils nicht nöthig, theils nehmen sie zu viel Raum hinweg.

welches dann das Gas aufhält, das das untere etwan durgehen läßt. Nach der Arbeit kann dann dem Fehler leichter und ohne Unbequemlichkeit und Verlust abgeholfen werden.

(Da die umgekehrten Fässer, wenn sie gewöhnliche Dauben und Reiffen haben, einen beträchtlichen Raum wegnehmen, so kann man sich statt der Dauben eines breiten sogenannten Schachtel- oder Siebspahnes bedienen. Die Fässer von dieser Art müssen aber mit allem Fleiße gemacht werden. Die beyden Enden eines solchen Reiffens werden über einander geleget, und entweder auf solche Art, wie es bey den Schachteln geschiehet, oder mit kleinen hölzernen Nägeln vereiniget, welche man auf der andern Seite, damit sie nicht herausfallen, verkeilt. An den Rand des Bodens wird der Reiffen ebenfalls mit hölzernen Nägeln befestiget, und weil man diese nicht verkeilen kann, so macht man sie an der Spitze etwas dicker als in der Mitte, und schlägt sie mit Gewalt ein, da sie denn nicht herausgehen können. Die Fugen verwahrt man mit Glaserkitt, den man mit Oehl glatt macht. Dieser Kitt hält ganz gut, wenn das Bleichwasser ohne Pottasche gemacht wird; wird das Bleichwasser aber mit Pottasche gemacht, so taugt er nicht, in welchem Falle man sich mit Faßpech helfen muß. Die Befestigung dieser Art von umgekehrten Fässern geschiehet so, daß man in den Boden derselben zwey Leisten einschiebt, welche so weit als nöthig über dem Rand hervorragen, um sie an die Dauben des Mischungsfasses am gehörigen Orte

befestigen zu können. Allenfalls kann man die Dauben oder den Reiffen gar entbehren und nur allein die einfachen Böden anwenden, wenn man nur die Einrichtung macht, daß der obere Boden über dem untern einige Zoll hervorragt. Es verstehet sich, daß in diesem Falle das Mischungsfaß völlig verschlossen seyn und der Quirl fleißiger als sonst gedrehet werden muß. Endlich kann man diese beyden Böden queer durch das ganze Mischungsfaß laufen lassen, da denn aber das ganze Mischungsfaß etwas anders eingerichtet werden muß. P.)

Ehe ich die Beschreibung der umgekehrten Fässer verlasse, will ich nur dieß noch anmerken, daß man das Abzapfen des Wassers aus dem Mischungsfasse nach vollendeter Arbeit dadurch in etwas erleichtern kann, wenn man die Böden der umgekehrten Fässer nicht ganz wasserrecht legt, sondern so, daß sie auf der Seite, wo der kleine Canal ist, etwas niedriger als auf der gegenüber stehenden liegen.

Durch die großen Canäle, die mitten im Boden der umgekehrten Fässer angebracht sind, gehet die Stange des Quirls und beweget sich unten in der Vertiefung, die sich auf dem Boden des Mischungsfasses befindet. Die Canäle und die Vertiefung müssen daher gut auf einander passen, wenn sich der Quirl leicht bewegen soll.

An die Stange des Quirls wird 4 Zoll vom untern Ende ein in der Mitte durchbohrter, etwan 3 Zoll

hoher Arm von Holz angebracht. S. Taf. 2. Fig. 9. 1. und Taf. 3. Fig. 17. Man befestiget diesen Arm, der etwas kürzer seyn muß, als der kleine Durchmesser des untern umgekehrten Fasses, mit einem hölzernen Nagel, (S. Fig. 16.) welchen man durch das Loch gehen läßt, das durch die Mitte des Arms und durch die Stange des Quirls gebohrt ist. Acht Zoll höher, vom untern Rande des untern Armes an gerechnet, kömmt ein ähnlicher Arm zu stehen, welcher den vorigen untern einen rechten Winkel durchschneiden kann. Zwischen den beyden umgekehrten Fässern bringt man den dritten Arm an. Der Ort, wo dieser befestiget werden soll, muß so gewählt werden, daß der Arm weder die Stangen des untern Fasses, noch den großen Canal des obern berühre. Auch dürfen die Enden dieses Armes, so wie des mittlern, die kleinen Canäle nicht treffen.

Oben an der Stange des Quirls, gerade unter dem Riegel, worin sich die Stange bewegen soll, wird ein Halter angebracht, damit sich der Quirl nicht heben kann. Seine Gestalt und die Art, wie er befestiget wird, ist aus der 26. Figur a. d. 3 KT. zu ersehen. Die großen Canäle und die Stange des Quirls werden am besten aus hartem Holze gedrehet; denn macht man sie von weichem, so verursacht das Reiben, und selbst die auflösende Kraft des Bleichwassers, daß sich eine Menge Holzfasern ablösen und die Bewegung des Quirls hindern.

Das Drehen des Quirls geschieht durch eine Kurbel, die am obern Ende desselben angebracht ist. Ist die Bleichanstalt sehr groß, und hat man Gelegenheit

dazu, so kann leicht die Einrichtung getroffen werden, daß ein Wasserrad mehrere Quirl auf einmahl in Bewegung setzt. Eine Vorstellung davon giebt die 29. Fig. a. d. 4. KT. Auch kann, wenn nicht viel Quirl zu drehen sind, die Welle vermittelst einer Kurbel von einem Arbeiter gedrehet werden. In gedachter Figur sind die Queerhölzer an der Stange des Quirls ganz gerade vorgestellt. Ihre eigentliche Gestalt, die sie haben müssen, wenn die Bewegung erfolgen soll, siehet man im Grundrisse in der 38. Fig. a. d. 5. KT. Der Durchmesser des um das Queerholz beschriebenen Cirkels ist 25 Zoll, die Breite der Arme an der Welle $2\frac{1}{2}$, und der Raum zwischen beyden Armen 10 Zoll. Ist die Entfernung des Mittelpunktes der Welle von der Oberfläche des Queerholzes 12 Zoll, so muß der Arm, vom Mittelpunkt der Welle an gerechnet, über 15 Zoll lang seyn. Man kann ihn daher etwan 17 Zoll lang machen. Die Bewegung des Queerholzes geschiehet allemahl durch den dritten Theil des Cirkels.

Mehrere Quirl kann man auch dadurch zugleich bewegen, wenn man dem obern Ende einer jeden Quirlstange eine Rolle giebt, diese Rollen durch Schnüre, Saiten oder Riemen mit einander verbindet und an die letzte dieser Stangen eine Kurbel befestiget. Drehet man nun diese Kurbel, so bewegen sich die übrigen Stangen zugleich mit *).

---

*) S. Westrumbs Bemerkungen und Vorschläge für Bleicher. Hannover, 1800. S. 191.

Auf das Mischungsfaß legt man einen Deckel, damit nichts hinein fallen kann. S. Taf. 4. Fig. 29. a. Will man, daß das Mischungsfaß ganz verschlossen seyn und nicht das Geringste vom Gas entweichen soll, so wird der Deckel mit hölzernen Nägeln aufgenagelt und alle Fugen mit Papierstreifen und Mehlkleister verschlossen. Damit man nun nicht bey jedesmahliger Bereitung des Bleichwassers eine neue Verkleisterung nöthig habe, so muß man an einem schicklichen Orte in den Deckel ein Loch bohren, wodurch vermittelst eines Trichters das nöthige Wasser eingelassen wird. Daß dieses Loch während der Arbeit verschlossen seyn muß, verstehet sich von selbst. In diesem Falle kann der Riegel, worin sich oben der Quirl beweget, wegfallen, und der Halter unter dem Deckel angebracht seyn, oder noch besser, man giebt dem Deckel in der Mitte eben einen solchen Canal, wie ihn die umgekehrten Fässer haben, und sucht auf irgend eine andere Art zu verhindern, daß sich der Quirl nicht empor hebt.

Man wird leicht einsehen, daß das Verschließen des Mischungsfasses außerdem noch manche andere kleine Veränderungen nach sich ziehen muß, die sich aber bey der Einrichtung von selbst ergeben. Nur eines will ich noch anmerken. Wenn der Deckel fest aufgenagelt und verkleistert ist, so kann man nicht sehen, wie viel Wasser im Mischungsfasse enthalten ist. (Man kann sich damit helfen, daß man außen am Fasse eine Glasröhre von einigen Linien im Durchmesser anbringt. Unten ist diese Röhre umgebogen, und mit diesem En-

de in das Faß eingekittet. Das obere Ende, welches etwas über dem Rande des Fasses hervorragt, wird durch eine hölzerne Klammer fest gehalten. So wie nun das Wasser im Mischungsfasse steigt und fällt, so steigt und fällt es auch in dieser Röhre. Man kann also ungefähr wissen, wie viel Wasser im Fasse enthalten ist. Man darf nur wissen, wie viel in das Faß überhaupt gehet, und wie hoch es ist, so wird man leicht berechnen können, wie viel Kannen ungefähr ein Zoll Höhe enthalten möchte. Freylich nur ungefähr, weil das Faß unten enger als oben ist, und aus andern Gründen mehr. Außerdem hat diese Röhre noch den Nutzen, daß man an derselben, im Fall man kein Zwischengefäß anwendet, sehen kann, ob die Destillation zu Ende gehe. Denn so wie am Ende der Arbeit das Wasser in der Sicherheitsröhre eine zitternde und schwankende Bewegung annimmt, so geschieht dieses auch in dieser Röhre.

Da man oft während der Arbeit wissen will, wie stark das Bleichwasser ist, so kann man an einem bequemen Orte unten am Fasse einen kleinen Hahn von Kupfer, mit Firniß überzogen, anbringen, dessen man sich auch bedienen kann, wenn man etwan etwas Bleichwasser auf Flaschen füllen will, um es aufzuheben. P.)

Unten am Boden bekommt das Mischungsfaß einen hölzernen Canal zum Abzapfen des Bleichwassers. Dieser Canal muß lang genug seyn, daß

er durch die Wand, die das Laboratorium vom Bleichhause scheidet, hindurch gehen kann. Damit neben demselben kein Bleichwasser herausdringen könne, so kittet oder picht man ihn zu mehrerer Sicherheit ein. Die Oeffnung dieses Canales verschließt man mit einem hölzernen Hahn, auf eben die Art, nur etwas größer gemacht, wie man die hölzernen Weinhähne zu machen pfleget. Der Stöpsel ist am besten von Kork. Ist er ja aus gewöhnlichem Holze gedrehet, so muß er sehr glatt und rund, und noch überdieß mit Flachs umwunden seyn. Auf diese Weise kann man das Bleichwasser gerade in den Bleichkasten laufen lassen, oder es sonst durch hölzerne Rinnen hinleiten, wohin man es haben will. Wenn die Stangen, welche die umgekehrten Fässer tragen, so gelegt sind, daß sie einander durchkreuzen, so muß man dafür sorgen, daß das Faß so zu stehen kommt, wie die Glasröhre am besten hineingebracht werden kann. Weiß man, wie das Mischungsfaß zu stehen kommt, so weiß man auch, wohin die Oeffnung zum Abzugscanal gebohret werden muß.

Ist das Mischungsfaß sehr hoch, so setzt man einen Tritt hinan, um desto bequemer den Quirl drehen zu können.

Die angegebene Größe des Mischungsfasses und die dazu nöthige Quantität der Materialien, die in den Kolben kommen sollen, wollen wir das Gewöhnliche nennen.

Wie man überhaupt zu verfahren habe, wenn das Mischungsfaß um etwas Bestimmtes größer oder kleiner werden soll, davon wird zwar unten ausführlich gehandelt werden. Allein, man hat oft ein Bleichwasser nöthig, das stärker seyn soll, als das gewöhnliche, entweder, um es wegzuschicken, oder etwan um grobe Sachen, als Schnüre, Bindfaden, u. s. w., die man nicht leicht verderben kann, zu bleichen. Da man nun, um diesen Endzweck zu erreichen, die gewöhnliche Quantität der Materialien beybehalten, das Mischungsfaß aber kleiner machen muß, so wird es nöthig seyn, hier noch die Ausmessungen von einem solchen Fasse zur Bereitung des concentrirten Bleichwassers anzugeben.

Wir wollen annehmen, daß das Bleichwasser gerade noch einmahl so stark werden soll, als das gewöhnliche. Wir werden also das Faß nur halb so groß, als das gewöhnliche, machen dürfen. Anstatt daß jenes 240 Kannen fasset, wird dieses nur 120 Kannen fassen, oder 9000 Cubikzoll halten dürfen. Soll dieses kleinere Faß eben dieselbe Figur bekommen, wie das gewöhnliche, so wird der untere Durchmesser $18\frac{1}{2}$, der obere $21\frac{3}{4}$, und die gerade Höhe 28 Zoll im Lichten haben müssen. Man muß aber diesen Maßen ebenfalls, wie beym gewöhnlichen Fasse, etwas zusetzen. Wir machen daher den untern Durchmesser $20\frac{1}{2}$, den obern $23\frac{3}{4}$, und die gerade Höhe 31 Zoll, im Lichten gerechnet; und bey der Ausrechnung wird man finden, daß das Faß durch diese Zugabe ebenfalls um den vierten Theil mehr

Raum bekommen hat. Es enthält nähmlich 11933 Cubikzoll, oder etwas über 159 Kannen. Was die dazu gehörigen umgekehrten Fässer betrifft, so kann das untere folgende Maße haben: Der Durchmesser der Oeffnung 15, der Durchmesser am Boden $16\frac{1}{4}$, und die Länge der Dauben 13 Zoll, Holz und Reiffen mitgerechnet. Das obere wird unten 17, oben $17\frac{1}{2}$ Zoll weit, und 6 Zoll hoch, mit Holz und Reiffen. Der Abstand des untern vom Boden ist 5 Zoll, der Abstand des obern vom untern aber 4 Zoll; und so wird über dem obern immer noch hinlänglicher Raum übrig bleiben.

Der Träger des Zwischengefäßes. Zwischen dem Ofen und dem Mischungsfasse stehet das Zwischengefäß auf seinem Träger. S. Taf. 2. Fig. 8. d. e. f. Dieser Träger bestehet aus zwey Theilen, nähmlich aus einem hölzernen Teller e mit seinem Stiele, und einem Fuß mit seinem darauf stehenden hölzernen Rohre d. Der Teller hat etwan 6 Zoll im Durchmesser. Der Stiel desselben ist rund, $1\frac{1}{2}$ Zoll dick, und 18 Zoll lang, und muß bequem in das Rohr des Fußes passen. Ist der Boden des Laboratoriums gedielt, so kann der Fuß eine hölzerne Scheibe seyn, die am Rande mit drey gleich weit von einander abstehenden Löchern versehen ist, durch welche man eiserne oder messingene Schrauben gehen läßt, um den Fuß damit fest an den Boden anschrauben zu können. Das auf dem Fuß aufrechtstehende Rohr wird ohngefähr 24 Zoll lang und so weit gemacht, daß der Stiel des Tellers sich bequem darin bewegen läßt. An der Seite des

Rohres etwan 4 Zoll von oben herein wird eine Schraubenmutter eingeschnitten, um mit einer Stellschraube den Stiel fest stellen, und nach Gefallen erhöhen und erniedrigen zu können. Vier Zoll tiefer kann noch eine solche Schraube angebracht werden. Ist der Boden des Laboratoriums gepflastert, und man kann sich also der Schrauben nicht bedienen, so passet man das Rohr in einen hinreichend großen gehauenen Stein oder in einen Klotz. Stein und Klotz müssen fest stehen, daß sie nicht wackeln, und schwer genug seyn, daß sie sich nicht verrücken lassen, wenn etwa von ungefähr daran gestoßen werde sollte. S. Taf. 5. Fig. 40.

Das Zwischengefäß läßt man sich von Glas, Porcellan oder Steingut verfertigen. Der Durchmesser desselben ist etwa 4 bis 5 Zoll, und die Höhe 6 Zoll. Oben bekommt es drey gleiche, in Form eines Triangels gestellte, kurze Hälse, die ohngefähr so weit sind, als der Hals einer gewöhnlichen Nößelflasche *). In jeden dieser drey Hälse wird ein der Länge nach durchbohrter Korkstöpsel gekittet. S. Taf. 5. Fig. 41. und 42. Da ein solches Gefäß das so sehr leicht durchdringende Gas nur durch diejenigen Oeffnungen, die besonders dazu gemacht sind, sonst aber nirgends durchlassen darf, so muß man genau nachsehen, ob es nicht etwan einen Riß habe, welches besonders bey denen

*) Von Porcellan habe ich dergleichen Zwischengefäße bey den Gebr. Greiner in Gera verfertigen lassen, womit ich meinen Endzweck vollkommen erreicht habe.

von Porcellan der Fall seyn kann. Man kann das Gefäß allenfalls benutzen, wenn man den Riß mit geschmolzenem Siegellack oder mit einem guten Kitt bedeckt. Wer die Kosten daran wenden will, kann sich dieses Gefäß von weißem Glase mit eingeriebenen, der Länge nach durchbohrten Glasstöpseln machen lassen. Wenn die Glasröhren gut in diese Stöpsel passen, hat man keine Verkittung nöthig.

In Ermangelung eines eigends verfertigten Zwischengefäßes nimmt man eine runde Theebüchse von Porcellan oder Steingut mit einer Oeffnung von etwan 3 Zoll im Durchmesser. In diese Oeffnung wird eine dicke Scheibe von gutem Korkholz gekittet, und in die Scheibe drey Löcher gebohrt, nach der Stärke der Glasröhren, die hineinkommen sollen. S. Taf. 5. Fig. 43.

Im Nothfall kann auch ein gut gebranntes gewöhnliches irdenes Gefäß angewandt werden. Allein, da diese Gefäße an sich selbst schon die Luft nicht genug zurück halten, und überdieß oft noch dem Auge unbemerkbare Risse haben, so muß man, wenn man ja sie zu nehmen gezwungen ist, ihre innere Oberfläche mit Wachs überziehen, welches auch selbst bey Zwischengefäßen von Steingut nicht schaden kann.

Hat man mehrere Zwischengefäße, weil man etwan mehrere Kolben hat, die zu einem Mischungsfasse gehören, so muß jeder seinen eigenen Träger haben.

Zu jedem Zwischengefäße gehören drey Glasröhren. Ihre Figur, ihre ohngefähre Länge, und die Winkel, unter welchen sie gebogen werden müssen, lehret die 8. und 9. Fig. auf der 2. KT.

Die größere dieser Röhren ist mit dem einen Ende in das Zwischengefäß gekittet, und gehet nur so weit durch den Kork, als zu ihrer Befestigung nöthig ist; das andere Ende derselben, welches unten umgebogen ist, reichet bis fast auf den Boden des Mischungsfasses.

Die kleinere ist mit dem einen Ende ebenfalls in das Zwischengefäß gekittet, und gehet auch nur durch den Kork *); das andere Ende ist in die Oeffnung des Kolbens gekittet. An diese kleinere Röhre kann man vermittelst kleiner Flaschen von elastischem Harze ein oder zwey Gelenke anbringen. Nur ist dieses Harz theuer und wird leicht unbrauchbar. S. Taf. 5. Fig. 42.

Diese beyden Röhren können auch, wie schon oben erinnert worden, von Steingut, Porcellan oder sogar von Bley seyn.

Die dritte Röhre, die man ihres Nutzens wegen die Sicherheitsröhre nennt, gehet durch den

*) Doch kann sie auch bis in das Wasser herunter gehen. S. Westrumb a. a. O. S. 186. 187.

Kork bis fast auf den Boden des Zwischengefäßes, doch darf sie den Boden selbst nicht berühren, damit das Eindringen des im Gefäße befindlichen Wassers in dieselbe nicht gehindert werde. Ihre Länge muß mehr betragen, als die Höhe von der Mündung des umgebogenen Endes der größern Glasröhre bis an die Oberfläche des Wassers im Mischungsfasse. Man macht sie also fast so lang, als das Mischungsfaß hoch ist. Ihr Nutzen bestehet darin: 1) ist sie beym Verkitten das Merkmahl, daß man gut verkittet habe, denn da steigt das im Zwischengefäße enthaltene Wasser bis zu einer bestimmten Höhe empor, worauf man alsbald die dephlogistisirte Salzsäure als Luftblasen ins Wasser des Mischungsfasses übergehen hört; 2) ist sie während der Arbeit das beständige Zeichen, daß der Kitt noch allenthalben fest sey, wenn nähmlich das in derselben empor gestiegene Wasser seine einmahl erlangte Höhe behält; 3) zeigt sie an, daß die Destillation zu Ende geht, wenn nähmlich das Wasser in derselben eine zitternde und schwankende Bewegung annimmt; 4) schützt sie hauptsächlich für Gefahr. Ohne Sicherheitsröhre geschiehet es zuweilen, z. B. bey einem fehlerhaften Heizen des Ofens, daß das Wasser aus dem Mischungsfasse schnell durch die Röhre in den Kolben tritt, und, weil es kalt ist, den Kolben zerbricht oder doch wenigstens die Destillation unterbricht, und nun allerhand Unbequemlichkeiten verursacht, welches alles bey Anwendung der Sicherheitsröhre nicht geschiehet. Denn sobald im Kolben ein leerer Raum entstehet, so dringt die atmosphärische Luft oben durch die Sicherheitsröhre

ein, und verhindert das Zurücksteigen des Wassers aus dem Mischungsfasse in das Zwischengefäß.

Von jeder Art der erwähnten drey Glasröhren muß man immer einige im Vorrath haben, die denjenigen, die man im Gebrauch hat, in Ansehung der Länge und der Winkel, unter denen sie gebogen sind, vollkommen ähnlich sind.

Nicht nur die Sicherheitsröhre an sich, sondern überhaupt das ganze Zwischengefäß ist von sehr großem Nutzen. Denn da es nicht fehlen kann, daß nicht etwas gemeine Salzsäure nebst dem Gas mit in die Höhe steigen und übergehen sollte, so würde diese ohne Anwendung des Zwischengefäßes ins Bleichwasser kommen; und da diese Salzsäure immer etwas Eisen, das im Braunstein ist, und selbst etwas Braunstein mit verflüchtiget, so würde die Waare dadurch Eisenflecke bekommen oder gelb werden *). Ich gebe ganz gern zu, daß man unter gewissen Umständen dieses Gefäß entbehren könne, z. B., wenn man zum Bleichen einiger Kleinigkeiten bey gelindem Feuer nur etwas Gas übertreibt. Auch kann beym Bleichen solcher Waaren, die mit dunkelbödigen Mustern bedruckt werden sollen, oder beym Abziehen solcher Zeuge, die wieder gefärbt werden sollen, das Zwischengefäß entbehrt werden. Allein, zum Bleichen solcher Waaren, die weiß bleiben, oder

*) S. Westrumb a. a. O. S. 247.

worauf weißbödige Muster kommen sollen, wird es des Eisens wegen immer eine nothwendige Geräthschaft bleiben. Und sollte auch ohne Zwischengefäß bereitetes Bleichwasser die Waaren so bleichen, daß sie weiß scheinen, so ist noch immer die Frage, wie sie sich nachher in der Wäsche verhalten, und was sie für ein Ansehen bekommen möchten, wenn sie einige Zeit lang an feuchten Orten zu liegen kommen. Die Einrichtung eines Zwischengefäßes erfordert zu viel Mühe und Genauigkeit, als daß man es, wenn es nicht, sowohl der Sicherheit als auch des Eisens und des Braunsteins wegen, von so großem Nutzen wäre, nicht mit Vergnügen weglassen sollte.

Es ist mir sehr wohl bekannt, daß man neuerlich das Zwischengefäß deswegen verworfen hat, weil es zu viel Umstände beym Verkitten mache. Allein, läßt man das Zwischengefäß weg, so muß man statt der einfachen Kolben tubulirte Retorten nehmen; diese müssen einen Vorstoß bekommen, welcher sowohl an den Retortenhals, als an die Röhre, die ins Mischungsfaß gehet, gekittet werden muß. Auch muß das kleine Rohr der Retorte entweder gut verkittet oder mit einem eingeschmirgelten Glasstöpsel verschlossen werden. Und da, wie schon erwähnt worden, das Wasser aus dem Mischungsfasse zuweilen schnell in die Retorte tritt, so muß alsbald das kleine Rohr geöffnet werden. Sollte da nicht noch mehr Aufmerksamkeit erforderlich seyn, als wenn man das Zwischengefäß anwendet? Und sollte nicht, indem man es deswegen wegläßt, damit nichts

vom Gas ins Laboratorium kommen soll, gerade dadurch zuweilen das Gegentheil erfolgen, wenn man das kleine Rohr zu öffnen genöthigt ist?

Ein gutes Thermometer. Man hat es nöthig, um darnach die Temperatur der Luft im Laboratorio und des Wassers im Mischungsfasse zu bestimmen, zu erhöhen und zu erniedrigen. Am besten ist ein sogenanntes Badethermometer. Da dieses samt seiner Scala in eine andere Glasröhre eingeschlossen ist, so kann man es vermittelst eines Bandes oder Bindfadens ins Wasser des Mischungsfasses hängen, und nach einiger Zeit wieder herausnehmen, da man dann sehen wird, ob das Wasser die vorgeschriebene Temperatur habe oder nicht.

Eine richtige und gut ziehende Waage, mit einer flachen Schale. Man bedient sich derselben, theils zum Erforschen der Schwere und Stärke der Salzsäure und des Vitriolöhls, theils aber auch zum Abwiegen des Kochsalzes und des Braunsteines. Daß richtiges Gewicht dazu gehöret, versteht sich von selbst.

Ein Probirglas, zur Bestimmung der Schwere des Vitriolöhls und der Salzsäure. Es muß, wie das Probirglas zur Lauge, einen langen und engen Hals haben, und etwas weniges mehr als 1 Pfund destillirtes Wasser fassen.

Ein Maß zum Vitriolöhl. Man wiegt sich in einem Bierglase 1 Pfund Vitriolöhl von bekannter

Schwere ab, und macht sich mit einer Feile, oder einem Diamant, oder einem scharfen Feuerstein ein Zeichen ans Glas, wie hoch dieses Pfund Vitriolöhl darin gestanden. Hat man ein andermahl das Vitriolöhl von eben der Schwere, so darf man es nicht jederzeit erst wiegen.

Das Maß zur Salzsäure und das zum Wasser werden auf ähnliche Art eingerichtet und gebraucht.

Einige gut gebrannte Töpfe zum Ablöschen oder Verdünnen des Vitriolöhls mit Wasser.

Eine irdene Schale, unter den Topf zu setzen. Sie muß geraum seyn, damit sie die Mischung fassen kann, wenn ja etwa beym Mischen der Topf zerspringen sollte. Oder man nimmt lieber statt des Topfes

Ein bleyernes Gefäß mit einem Henkel. Da dieses nicht zerspringt, so hat man keine Unterschale nöthig.

Ein gut gebrannter Krug, das erkaltete mit Wasser verdünnte Vitriolöhl hinein zu gießen, um es aus diesem bequemer in den Kolben gießen zu können.

Ein flaches irdenes oder aus Eisenblech gefertigtes Gefäß, das Kochsalz darin zu trocknen.

Ein Mörser zum Stoßen des Braunsteins und des Kochsalzes. Am besten ist er von Messing.

Ein feines Sieb, zum Durchsieben des Braunsteines.

Eine Schale von Serpentinstein, das Kochsalz mit dem Braunstein darin zu mengen.

Ein Krug, das Gemenge aus Kochsalz und Braunstein darein zu schütten, um dasselbe bequemer in den Kolben bringen zu können.

Ein blecherner Trichter zum Einschütten des Gemenges in den Kolben.

Ein Trichter von Glas oder Bley, zum Eingießen der verdünnten Vitriolsäure. Die von Eisenblech werden leicht zerfressen.

Ein gut gebrannter irdener Krug, den Rückstand aus dem Kolben nach vollendeter Arbeit hinein zu gießen.

Einer dergleichen, den Rückstand aus dem vorigen hinein zu filtriren.

Ein Spitzbeutel von Filz, zu gedachtem Filtriren zu gebrauchen.

Einige dergleichen, die man bey der Reinigung des Glaubersalzes nöthig hat.

Ein flaches Faß, zur ersten Krystallisation des Glauberſalzes. Dieſes und folgende zur Reinigung deſſelben gehörigen Gefäße ſtehen nicht im Laboratorio; ſie müſſen, was die hölzernen betrifft, gut gebunden ſeyn, und viele und ſtarke Reiffen haben. (Da aber doch das Holz dieſer Fäſſer, ſo weit ſie leer ſind, leicht zuſammen dorret, ſo laſſen ſie alsdann, wenn man etwas Friſches hinzu gießt, die Flüſſigkeit leicht durch. Man wählet alſo hierzu am liebſten ſolche Fäſſer, in welchen Oehl geweſen iſt, als welche dem Austrocknen und Zuſammendorren nicht unterworfen ſind. P.)

Ein großer Krug, die Flüſſigkeit von der erſten Kryſtalliſation darin aufzubewahren.

Ein flaches Faß mit Füßen, die von der erſten Kryſtalliſation erhaltenen Kryſtallen darin zu waſchen. Es bekommt am Rande des Bodens eine Oeffnung, die mit einem Spunde muß verſchloſſen und geöffnet werden können.

Ein hohes Faß, das Glauberſalz darin aufzulöſen und zu reinigen.

Eines dergleichen, die Auflöſung hinein zu filtriren.

Eine Anſtalt, die noch nicht hinlänglich concentrirte Auflöſung abzudampfen. Man nimmt am liebſten irdene, aber gut gebrannte Gefäße dazu.

Ein flaches Faß zur zweyten Krystallisation des Glaubersalzes.

Eine Vorrichtung, das Glaubersalz zu trocknen. Man spannt über ein flaches Faß eine Leinwand, aber nur locker, legt darauf doppelte Bogen Löschpapier, und hierauf wieder eine dünne Leinwand, auf welche letztere dann die Krystallen zu liegen kommen, die man trocknen will.

Ein kleiner Apparat zur Bereitung einer geringen Menge von Bleichwasser. Es kann der Fall eintreten, daß man gerade nicht im Grossen arbeitet, und doch eine kleine Quantität Bleichwasser nöthig hat. Hierzu soll nun dieser Apparat dienen. Man läßt sich nähmlich von Blech einen Dreyfuß mit etwas hohen Füßen machen, so daß man bequem eine Lampe darunter schieben kann. Diese Lampe kann aus Zinn oder Blech gemacht seyn, muß aber einen Deckel haben. Zur Unterhaltung der Flamme braucht man am besten Weingeist. Damit man den Dreyfuß nach Gefallen erhöhen kann, muß man einige Bretchen, so wie zur Erhöhung der Lampe einige dünne Pappenscheiben bey der Hand haben.

Ferner läßt man eine Wanne, etwa 18 Zoll hoch, 24 Zoll breit und 48 Zoll lang machen. Der Länge nach kommt in diese Wanne ein 6 Zoll breites Bret, und zwar in einer Entfernung von 7 Zoll

vom Boden. In dieses Bret werden in schicklichen Entfernungen von einander verschiedene Löcher von etwan 2 Zoll im Durchmesser gebohret.

Auf den Dreyfuß setzt man ein gewöhnliches Medicinglas von hinlänglicher Größe. In den Hals dieses Glases muß das Ende einer Glasröhre passen, deren anderes um- und wieder aufwärts gebogenes Ende sich gerade unter dem mittlern Loche des in der Wanne befindlichen Bretes öffnet, so, daß eine umgekehrte Flasche, deren Hals man in dieses Loch bringt, das Ende der Glasröhre aufnehmen kann. Wie die Glasröhre gebogen werden muß, lehrt die 46. Fig. a. d. 6. KT. Ob schon das Medicinglas hier die Stelle des Kolbens vertritt, so muß es doch zu einer gewissen Quantität von Ingredienzien beträchtlich mehr Raum enthalten, als ein Kolben zu eben derselben Quantität, weil die Mischung im Medicinglase, besonders im Anfange und zu Ende der Arbeit, sehr leicht zu weit in die Höhe steigt.

Will man sich die Mühe geben, ein Zwischengefäß anzubringen, so ist es desto besser. Die Einrichtung wird eben so gemacht, wie oben S. 86. angegeben worden ist. S. Fig. 47.

Will man sich ja eines kleinen Kolbens bedienen, so muß der Dreyfuß eine andere Gestalt bekommen. S. Fig. 48.

Da das Medicinglas nebst der Glasröhre leicht wanket, wenn man kein Zwischengefäß anwendet, so befestiget man, um dieses zu verhüten, an die Seite der Wanne eine Säule, welche oben einen Arm hat. An diesen Arm befestiget man eine gekettelte Schnur, die an ihrem Ende einen hölzernen Haken hat. Wenn das Gefäß so stehet, wie es stehen soll, wird die Schnur unter der Röhre weg gezogen, und dann der Haken in schicklicher Höhe in die Schnur eingehaket. S. Fig. 46.

Ein Apparat zur Destillation der gemeinen Salzsäure. In dem Rückstande, der nach der übergetriebenen dephlogistisirten Salzsäure im Kolben bleibt, befindet sich, außer dem entstandenen Glaubersalze, oft noch freye gemeine Salzsäure, oder auch freye Vitriolsäure und unzerlegtes Kochsalz, nachdem etwan in Ansehung der Ingredienzien gefehlet, oder die Arbeit zu zeitig unterbrochen worden ist; auch läßt der entstandene salzsaure Braunstein seine Säure leicht fahren, wenn man bis zur Trockne destilliret. Man würde also sehr übel thun, wenn man die von der ersten Krystallisation des Glaubersalzes abgegossene Flüssigkeit wegschütten wollte, da man die Salzsäure, die daraus zu erhalten ist, sehr gut zur Bereitung des Bleichwassers brauchen kann. Den Apparat selbst s. Taf. 6. Fig. 49.

Der Ofen wird eben so gebaut, wie der S. 61. beschriebene. Die Capelle ist eben dieselbe, nur

daß die Henkel derselben in die Ecken des Ofens zu liegen komuen. In die Capelle, und zwar in Sand, kommt die mit der Flüssigkeit halb angefüllte Retorte; den Hals derselben aufzunehmen, wird an der hintern Seite des Ofens am obern Rande ein Einschnitt gemacht. An das Ende des Retortenhalses wird ein Vorstoß gekittet, dessen Ende so dünne als möglich seyn muß. Dieses dünnere Ende wird in den Seitenkanal eines eigends dazu verfertigten Zwischengefäßes gekittet. Aus dem Zwischengefäße gehet eine zweymahl gebogene Glasröhre in ein mit Wasser gefülltes kleines rundes Faß, welches eben so eingerichtet ist, wie die S. 96. beschriebene Wanne, nur daß in das Bret desselben nicht so viel Löcher kommen dürfen. Mit der Sicherheitsröhre wird es eben so gehalten, wie bey andern Zwischengefäßen. Mit noch mehr Sicherheit und Vortheil bringt man zwey Zwischengefäße an. S. Fig. 51.

Auf die Retorte kann eine Kuppel gesetzt werden. Sie bekommt auf der einen Seite einen Ausschnitt, wodurch der Hals der Retorte gehet. S. Fig. 50.

4. Von den Geräthschaften, die ins Bleichhaus und überhaupt zum Bleichen selbst gehören.

Der Bleichkasten. S. Taf. 7. Fig. 52. Man bedient sich desselben, um die Waaren hinein zu legen oder zu hängen, und vermittelst des Bleichwassers darin zu bleichen. Man wählt allemahl lieber viereckige

als runde Gefäße, weil die Waaren, besonders das Garn und die lange Waare, bequemer eingelegt und eingehangen werden können. Ein solcher Kasten wird vom Böttticher aus aufrecht stehenden geraden Dauben von Bohlen oder Pfosten gefertiget. Fichten- oder Rothtannenholz schickt sich am besten dazu. Da ein Kasten nicht rund ist, so kann er keine eigentlichen Reifen bekommen, sondern er muß durch sogenannte Zwingen oder Zwängen zusammen gehalten werden. Ist der Kasten nicht sehr hoch, so sind zwey dergleichen Zwingen hinreichend. Läßt man ihn aber beträchtlich hoch machen, so muß er mehrere bekommen; wie denn überhaupt zu merken ist, daß man dem Kasten, wo es angehen will, mit Nutzen an der Länge etwas abbricht, und dagegen an der Höhe, so viel als nöthig ist, zugiebt, weil das Bleichwasser durch die Ausdünstung immer etwas verliert, und die Menge des entweichenden Gas sich nach der Oberfläche richtet. Der ganze Kasten kann ausgepicht, oder auch sogar mit Bley ausgefüttert werden. Es gilt dieses von allen Gefäßen, in welchem Bleichwasser enthalten ist, und also auch vom Mischungsfasse und seinen Theilen.

Wenn man annimmt, daß der Kasten 960 Dresdner Kannen *) fassen, und 40 Zoll breit und 60 Zoll hoch seyn soll, so bekommt er 30 Zoll Länge. An die beyden 30 Zoll langen Seiten läßt man inwendig 2 Zoll

*) Die Dresdner Kanne ist hier, wie oben, zu 75 Leipziger Cubikzoll angenommen.

hohe und 1 Zoll breite Leisten mit hölzernen Nägeln anschlagen, so daß über den Leisten noch einige Zoll Höhe bleiben. Etwas tiefer werden ähnliche Leisten angeschlagen, nnd zwar so, daß von ihrem obern Rande bis auf den Boden des Kastens 48 Zoll sind; 12 Zoll tiefer können noch zwey andere dergleichen Leisten kommen. Der obern dieser Leisten bedient man sich zu $\frac{6}{4}$ breiten Waaren, der mittlern zum leinenen, und der untern zum baumwollenen Garne, weil das erstere hier zu Lande 4 Ellen *), das letztere aber 3 Ellen lang geweift wird.

Auf den Kasten legt man einen gut passenden Deckel. Will man gerne sehen, was im Kasten vorgehet, so kann der Deckel aus Fensterglas zusammengesetzt seyn. Unten am Boden muß die Einrichtung getroffen werden, daß man das Bleichwasser nach Gefallen ablassen kann. An beyden Seiten des Kastens müssen einige Stufen angebracht seyn, um bequem hinauf zu steigen, und die Waare einhängen und wieder heraus nehmen zu können.

Mit einem solchen Kasten wird man nun wohl nicht leicht auskommen können, da die Waaren nicht einerley Breite haben. Man richtet sich daher nach den Umständen. Hat man z. B. einen Kasten nöthig von 50 Zoll Breite, und soll er ebenso, wie jener 960 Kan-

*) Die Leipziger Elle hat 2 Leipziger Fuß.

nen fassen, und 60 Zoll hoch seyn, so bekommt er nur 24 Zoll Länge.

Es verstehet sich, daß die Ausmessungen des Kastens im Lichten anzunehmen sind, und daß beym Bauen desselben überdieß der Höhe noch einige Zoll zugegeben werden müssen. Einen Kasten von dieser Größe zu füllen, sind vier Mischungsfässer von gewöhnlichem Inhalte erforderlich. Ob nun schon diese vier Fässer ebenfalls nur 960 Kannen fassen, so bleibt doch, weil die Waaren, die in den Kasten kommen, einigen Raum einnehmen, etwas Bleichwasser zur Reserve übrig.

Ist der Boden im Bleichhause nicht feucht, und kann man, ohne daß man Wasser bekommt, eine beträchtliche Tiefe hinein graben, und läßt sich das Wasser vom Boden des Kastens bequem ableiten, so setzt man den Kasten in die Erde auf hölzerne Unterlagen. Auch darf er an der Seite nicht unmittelbar an der Erde anliegen. Ringsherum setzt man die Grube mit Ziegeln aus. Allenfalls kann auch das Wasser vermittelst einer ohne alles Eisen verfertigten Pumpe oder Spritze aus dem Kasten gezogen werden, wenn am Boden desselben der Abfluß des Wassers nicht bequem sollte geschehen können. Dadurch, daß man den Kasten in die Erde setzt, erlangt man mehrere Vortheile. So darf z. B. das Laboratorium nicht erhöhet werden, man erspart das Steigen auf die Stuffen, und besonders kann das Bleichwasser immer kühle gehalten werden. S. Taf. 7. Fig. 54.

Eine hinlängliche Anzahl Schienen, vermittelst welcher die lange Waare in den Kasten gehangen wird. Die Länge dieser Schienen richtet sich nach der Breite des Kastens. Man macht sie ohngefähr $\frac{1}{4}$ Zoll kürzer, als der Kasten breit ist, um sie bequem einlegen zu können, ohngefähr 1 Zoll breit und $\frac{1}{6}$ Zoll dick. An dem einen Ende bekommen sie einen Kopf. Dieser Kopf bestehet aus zwey dünnen Plättchen, wovon auf jeder Seite eines an die Schiene mit kleinen hölzernen Nägeln befestiget wird. Jedes Plättchen ist eben so dick als die Schiene selbst. Das andere Ende der Schiene muß gut abgerundet, sie selbst aber überhaupt glatt gearbeitet seyn. Man kann diese Schienen auch aus dem Ganzen machen lassen, nur daß sie etwas theurer zu stehen kommen. Ist nun die Schiene am Kopfe $\frac{1}{2}$ Zoll und am dünnen Ende $\frac{1}{6}$ Zoll stark, so werden ohngefehr 90 derselben erfordert, eine 30 Zoll lange Leiste zu decken; und rechnet man zu einem Stück Waare von 36 Ellen acht Schienen, so können auf diese Art eilf Stück auf einmahl in den Kasten gehangen werden. Zu leinenen Waaren, und besonders zu starken, müssen auch die Schienen etwas stärker seyn. S. Taf. 8. Fig. 57. u. 58.

Eine hinlängliche Anzahl Stäbe zum Einhängen des Garns und des Zwirns. Diese werden ganz rund und ohne Kopf gemacht. Mit ihrer Länge richten sie sich ebenfalls nach der Breite des Kastens, und sind etwan $\frac{1}{3}$ Zoll dick.

Ueber die Enden der Schienen und der Stäbe wird auf jeder Seite eine Stange gelegt, damit das Was-

ser jene nicht empor heben und aus der Ordnung brin=gen könne. Diese Stangen werden an dem einen ihrer Enden mit einem Keile befestiget. Uebrigens richtet sich ihre Länge nach der Länge des Kastens. S. Taf. 7. Fig. 53.

(Da die Erfahrung lehret, daß, wenn man das Bleichwasser auf die schon im Bleichgefäße hängende Waare gießt, die obern Enden der Falten oder des Garnes eher weiß werden als die untern, so kann man die Einrichtung treffen, daß das Bleichwasser von un=ten in das Gefäß gegossen wird. Man bringt in die=ser Absicht an einer der inwendigen Seiten des Bleich=kastens eine hölzerne oder bleyerne Röhre an, die von der Oberfläche des Kastens bis fast auf den Boden ge=het. Das Eingießen des Bleichwassers geschiehet, dann durch einen hölzernen Trichter, den man auf die Röhre auffetzt. P.)

Da die Falten der auf den Schienen hängende Waare, wenn etwan bereits schon Bleichwasser im Ka=sten enthalten ist, sich nicht allezeit gut und gerade hin=unter begeben werden, so bedient man sich, um sie ge=hörig einzutauchen und in Ordnung zu bringen, der Latte, dergleichen sich die Buchdrucker und Buchbin=der bedienen, wenn sie die gedruckten oder planirten Bogen zum Trocknen aufhängen oder abnehmen. Nach der Höhe unsers Kastens von 60 Zoll kann der Stiel dieses Instruments 3 Ellen, und die Queerlatte etwan 1 Elle seyn. S. Taf. 5. Fig. 39.

Diese Geräthschaft, nähmlich den Kasten mit seinen Schienen und Stäben, wählt man deswegen, damit die Waaren und Garne nicht so sehr an und auf einander gepreßt werden, weil sie auf diese Art sich schneller und gleichförmiger bleichen lassen. Denn will man eine beträchtliche Menge Waaren in großen Wannen oder Fässern bleichen, so kann man sie bey aller Mühe und Sorgfalt doch nicht so locker legen, als nöthig ist; sie bleichen sich daher in diesem Falle weder schnell noch gleichförmig genug, denn oft ist eine Falte schon weiß, wenn eine andere noch grau ist, welches besonders bey der Leinwand der Fall seyn möchte.

Will man die Sache noch besser haben, so steckt man in die untern Enden der Fache ähnliche Schienen, wie in die obern, und bringt an dieselben ein Gewicht an, wodurch denn die Fache ganz gerade im Kasten zu hängen gezwungen werden. Man läßt sich zu dem Ende massive Glaskugeln machen. Um ein Band durch dieselben ziehen zu können, müssen sie in der Mitte durchbohret seyn. S. Taf. 8. Fig. 63. und 64. An das Ende des Bandes macht man einen starken Knoten, ziehet das Band durch das Loch der Kugel, und befestiget es an der Mitte eines kleinen hölzernen Cylinders, der nach Beschaffenheit der Umstände länger oder kürzer seyn muß. S. Taf. 8. Fig. 61.

Diese Kugeln können auch aus Thon geformt seyn, nur müssen sie gut gebrannt werden, und eine gute Glasur bekommen. So gar bleyerner Kugeln kann man

sich bedienen, besonders wenn man um mehrerer Sicherheit willen sie mit Wachs überziehet. Wendet man diese Kugeln an, so bedarf man der Stange, die auf die Enden der Schienen gelegt werden sollen, und der Tlatte nicht.

Will man mit dem Garne auf ähnliche Art verfahren, so bringt man in dasselbe unten eben solche Stäbe, wie oben, ein, um die Kugeln daran zu hängen. Hier hat man keinen Cylinder nöthig, sondern man hängt die Kugel bloß mit dem Bande an den Stab. S. Taf. 8. Fig. 62. u. 64.

Bey der Anwendung der Kugeln hat man ein Gestelle nöthig, auf dessen Arme man die Waare uud das Garn hängt, während daß die untern Schienen und Stäbe eingesteckt und die Kugeln daran gehangen werden. S. Taf. 8. Fig. 61. und 62.

In einer schicklichen Höhe bringt man über dem Bleichkasten einen queer liegenden oder an zwey Seilen hängenden Balken an, auf welchem man die aus dem Kasten genommenen Waaren und Garne so lange liegen läßt, bis das darin noch hängende Bleichwasser größtentheils in den Kasten abgelaufen ist. Dieser Balken muß nach Gefallen entfernt werden können. Es dürfen an der Wand, die das Bleichhaus vom Laboratorio scheidet, nur ein paar hölzerne Haken angebracht werden, auf welchen man den Balken, wenn er im Wege seyn sollte, ruhen lassen kann. S. Taf. 7. Fig. 53.

Statt der Kugeln, welche die Waaren und Garne im Wasser gerade halten sollen, kann man sich auch einer Maschine, aus Latten zusammengesetzt, bedienen. Die 54. Figur auf der 7. KT. giebt eine Vorstellung davon. An den obern Enden der vier Säulen werden hinlänglich starke Seile angebracht, welche in einer schicklichen Höhe mit einander verbunden werden, und zwar so, daß man daselbst ein anderes stärkeres Seil einknüpfen könne. Dieses letztere gehet an der Decke über eine Rolle, um vermittelst desselben die Maschine samt den Waaren, die darauf hängen, aus dem Kasten heraus heben und in demselben wieder hinein lassen zu können. Auf die obern Latten dieses Gestelles werden die Waaren und Garne vermittelst der Schienen und Stäbe eben so gehangen, wie auf die Leisten des Kastens. Die untern Schienen und Stäbe kommen dann unter die untern Latten, welche letztere deswegen beweglich seyn müssen. Es muß diese Maschine sehr bequem in den Kasten passen, und es bleiben dann auch die Leisten, da man sie nicht nöthig hat, aus dem Kasten weg. Da diese Maschine nicht füglich weggenommen werden kann, und auch ganz außer dem Kasten seyn muß, wenn die Waaren auf dieselben gehangen werden sollen, so ist es nöthig, daß der Kasten in der Erde stehe; denn außerdem müßte man zu viel Stuffen anbringen, welches sehr unbequem seyn würde. Daß beym Gebrauch dieses nützlichen Gestelles die Fache der langen Waare sehr accurat und von einerley Länge gemacht werden müssen, läßt sich leicht begreiffen. Beym Gebrauch dieser Maschine hat man den vorhin gedachten Balken nicht nöthig.

(Das Einhängen der langen Waare in den Bleichkasten kann auch vermittelst eines Rahmens geschehen. Der Rahmen hat auf zwey entgegen gesetzten Seiten eine Reihe kleiner Spitzen von Eisen, stark mit Bleyweißfarbe überzogen, oder kleiner Nägel von Bley, deren Achse von Eisen ist. Hieran werden nun faltenweise die feinern Zeuge, als Linon, Mousseline ꝛc. gehangen, und zwar entweder vermittelst der Sahlleisten selbst, oder durch Ringe, die an dieselben angenähet sind. Auf der obern Fläche des Rahmens sind vier bleyerne Ringe befestiget, in welche vier Seile geknüpft werden, die in einer schicklichen Höhe sich vereinigen, und daselbst mit einem andern Seile verbunden werden, das an der Decke über eine Rolle gehet, wodurch der Rahmen samt den darunter hängenden Zeugen aus dem Bleichgefäße herausgehoben werden kann. Hat man diesen Rahmen wieder in das Bleichgefäß hineingelassen, so macht man das letztere Seil los und legt den Deckel auf das Gefäß. Auch kann man sich dieses Rahmens zum Eintauchen der Waaren in die Vitriolsäure bedienen. P.)

So nützlich und thunlich dieser Vorschlag scheint, so glaube ich doch, daß man mit den von mir vorgeschlagenen Schienen seine Absicht vielleicht besser und geschwinder erreichen wird.

Ein Korb, die kurze Waare, als Handschuhe, Mützen, u. s. w. vermittelst desselben in den Bleichkasten zu bringen. Man läßt ihn nach der Größe des Kastens flechten, so daß er bequem hinein passet.

An den langen Seiten deſſelben bringt man in ſchicklichen Entfernungen vom Boden Leiſten an, worauf man die Waaren vermittelſt runder Stäbe hängt. Auf dem Boden des Korbes kreuzen ſich zwey Seile, deren vier Enden an den vier Ecken in die Höhe gehen, und in einer ſchicklichen Höhe mit einander vereiniget werden, um vermittelſt eines andern ſtärkern Seiles, das in dieſe eingeknüpft wird, den Korb aus dem Kaſten heraus zu heben, und wieder in denſelben hinein zu laſſen. In der Wand muß ein hölzerner Haken befeſtiget ſeyn, an welchem das Ende dieſes Seiles hängt, während das in den Waaren ſich noch befindliche Bleichwaſſer wieder in den Kaſten abläuft. Wenn auch auf dieſe Weiſe die Waare nicht ganz gerade im Bleichwaſſer hängt, ſo wird ſie doch bey weitem nicht ſo gepreßt, und daher weit geſchwinder und gleichförmiger gebleicht, als wenn ſie in den Gefäßen liegt. Will man ja die kurze Waare bloß in den Korb legen, ſo läßt man die Leiſten aus demſelben weg.

Auch kann man, wenn man die kurze Waare bloß legen will, mehrere niedrige Körbe über einander in den Kaſten bringen. Die Seile zum Herausheben der Körbe ſind dann am untern Korbe befeſtiget, als welcher die darüber ſtehenden zugleich mit heben wird. (Oder man machte bloße Geflechte von geſchälten Ruthen, und giebt ihnen an den vier Seiten Handhaben von ſchicklicher Höhe. Auf dieſe Horden werden dann die Waaren gelegt, und die Handhaben tragen allemahl die darüber liegenden Horden. P.)

Ist die Bleichanstalt groß, so läßt man sich zu jeder Art von langer Waare in Rücksicht auf ihre Breite, zu jeder Art von Zwirn oder Garn in Rücksicht auf ihre Länge, und zu jeder Art von kurzer Waare nach ihrer Größe eigene Bleichgefäße verfertigen. Wie man bey der Berechnung der Kästen, wenn sie eine bestimmte Quantität Bleichwasser fassen sollen, überhaupt zu verfahren habe, davon wird unten ausführlicher gehandelt werden.

Ein oder mehrere Tische. Man hat sie nöthig, theils zum Einstecken der Schienen in die gefachte lange Waare, und der Stäbe in das Garn, theils auch sonst zu mancherley Absichten.

Eine hölzerne Krücke zum Umrühren des Bleichwassers.

Eine oder mehrere Wannen, um Kleinigkeiten im Nothfall darin bleichen zu können. Sie müssen eben so wie die Kästen mit einem Deckel versehen seyn.

Einige hölzerne Rinnen, das Bleichwasser dadurch hin zu leiten, wohin man es haben will.

Einige hölzerne Gelten.

Einige dergleichen mit langen Stielen. Man hat sie nöthig; wenn man etwan etwas Bleichwasser aus einem Gefäße in das andere gießen will.

Eine Maschine zum Auswinden der langen Waare. Sie muß eben so verfertigt seyn, und

wird eben so gebraucht, wie die oben S. 46. beschriebene zum Auswinden der Waare nach dem Auslaugen. Die Maschine wird an den Bleichkasten selbst befestiget. Die Haken müssen von Holz seyn; will man sie aber ja von Eisen haben, so müssen sie gut überfirnißt seyn.

Ein Windestock zum Auswinden des Garnes.

Eine Presse zum Auspressen der kurzen Waare. Sie wird eben so gefertiget, wie die oben S. 46. beschriebene.

Alle die bisher beschriebenen im Bleichhause befindlichen Geräthschaften und Gefäße, und überhaupt alles, worin und woran sich Bleichwasser befindet, und worauf Waaren zu liegen kommen, die noch vom Bleichwasser feucht sind, dürfen durchaus nichts von Eisen an sich haben. Sollte ja das Eisen nicht ganz zu vermeiden seyn, so muß es nach Beschaffenheit der Umstände mit Wachs oder Pech überzogen oder mit Bleyweißfarbe stark angestrichen seyn.

Ein Thermometer, die Temperatur des Bleichwassers und der Luft im Bleichhause zu bestimmen. Man wählt hier ebenfalls das für das Laboratorium bestimmte Badethermometer.

Ein Probirglas, die gehörige Stärke des Bleichwassers zu bestimmen. Man bedient sich hierzu eines cylindrischen Glases von etwan 1½ Zoll im Durch-

messer und 6 Zoll Länge. S. Taf. 5. Fig. 45. In Ermangelung desselben nimmt man ein hohes und enges Bierglas. Wie man sich dieses Probirglas einzurichten habe, und wie es gebraucht werden müsse, davon wird unten weitläuftiger gehandelt werden.

Eine Lampe an die Decke zu hängen. Da es bey unserer Art zu bleichen sowohl vortheilhaft, als auch oft nothwendig ist, des Nachts zu arbeiten, so kann man eine auf irgend eine Art verfertigte Lampe, die das ganze Zimmer erleuchtet, nicht entbehren. Auch im Laboratorio bedient man sich derselben mit Vortheil.

Ein Präparirfaß, zum Einweichen der gebleichten Waare in verdünnte Vitriolsäure. Man macht es etwas geraum, damit die Waaren einander nicht zu sehr drücken dürfen. Damit nichts hineinfallen könne, muß es mit einem Deckel versehen seyn. Auch darf es keine eisernen Reiffen haben.

Ein Faß von eben der Größe, die aus dem Präparirfasse genommenen Waaren einige Zeit lang darin auszuwässern.

Ein Gefäß zum Stärken und Bläuen der Waaren. Man kann hierzu, so wie zu den beyden vorhergehenden Fässern, jedes Holz brauchen, doch ist Fichte und Tanne das beste.

Es ist nicht zu läugnen, daß das einfache Bleichwasser einen sehr durchdringenden und äußerst unange-

nehmen Geruch hat, und daß es selbst, wenn man nicht sehr vorsichtig zu Werke gehet, der Gesundheit der Arbeiter gefährlich werden kann. Diesen Unbequemlichkeiten zu entgehen, machte man das Bleichwasser mit alkalischen Salzen und Erden. Allein, man fängt, und wie ich glaube, mit Vortheil wieder an, zum einfachen Bleichwasser zurück zu kehren; man bemühet sich aber auch zugleich, den Unbequemlichkeiten, denen man dabey ausgesetzt ist, so viel als nur möglich, auszuweichen. Jeder dahin abzweckende Vorschlag muß uns also angenehm seyn, und es wird daher meinen Lesern nicht mißfallen, wenn ich hier die Beschreibung eines auf eine ganz eigene Art eingerichteten Bleichkastens einrücke, welchen neuerlich Rupp zu Manchester in Vorschlag gebracht hat *).

Dieser Kasten **) ist von länglicher Gestalt und wasserdicht. Genau auf der Mitte des Bodens ist eine Leiste von Eschen- oder Büchenholz vermittelst ihrer Enden, welche in die an der Seite befindlichen Zapfenlöcher gesteckt sind, befestiget. In dieser Leiste befinden sich zwey Pfannen, in welchen sich die untern Zapfen von zwey aufrecht stehenden aus Eschen- oder Büchenholz gedrehten Achsen bewegen. Der Deckel muß luftdicht auf den Kasten passen, oder verpicht

*) S. Scherers allgemeines Journal der Chemie. B. 2. St. 7. S. 40.

**) S. unten die Erklärung der Kupfertafeln.

werden, und hat unten einen Rahmen, welcher in den Kasten hineingehet. Durch den Deckel und den darunter befindlichen Rahmen gehen zwey Canäle, welche gerade über den oben gedachten Pfannen stehen müssen. In diesen Canälen bewegt sich der obere Theil der Achsen. Unten hat jede Achse eine flache Scheibe, um das Abgleiten der darauf gerollten Zeuge zu verhindern. Um jede Achse ist ein Stück Segeltuch genähet, wovon ein Ende hervorragt, und an welches die Enden der Zeuge angenähet werden. Auf diese Art kann ein Stück Zeug oder mehrere, die aber vorher mit ihren Enden zusammen geheftet seyn müssen, von einer Achse auf die andere gerollet oder gewunden werden. Das obere über dem Deckel hervorragende Ende der einen Achse hat eine Kurbel; das obere Ende der andern Achse aber eine bewegliche Scheibe, um welche sich eine Schnur windet, die an der entgegen gesetzten Seite des Kastens angeheftet ist. Diese Schnur gehet, nachdem sie über die Scheibe weggegangen ist, noch über eine kleine außen am Kasten befindliche Rolle, und wird durch ein angehängtes Gewicht gespannt. Die Anspannung dieser Schnur verursacht die nöthige Friction. In der Mitte des Deckels zwischen der Kurbel und der Scheibe ist die Oeffnung zum Eingießen des Bleichwassers. Diese Oeffnung ist ein ähnlicher Canal, wie die beyden andern, die für die obern Enden der Achsen bestimmt sind. Unten am Boden ist der Hahn, wodurch das Bleichwasser nach Gefallen abgezapft werden kann.

Diese Geräthschaft ist in Rücksicht ihrer Größe zum Bleichen von 12 bis 15 Stück Cattun oder anderer mit der Breite und Beschaffenheit desselben übereinkommender Zeuge eingerichtet, und wird folgendermaßen gebraucht.

Wenn der Zeug zum Bleichen zugerichtet ist, so wird die Achse, an welche die Scheibe kommen soll, horizontal auf einen Rahmen gelegt, und eines der Stücke vermittelst hölzerner Nadeln an das Segeltuch angeheftet, und durch Drehen der Kurbel, die man vor der Hand auf diese Achse gesteckt, aufgewunden. Dieß müssen zwey Personen verrichten, von denen eine die Achse dreht, und die andere das Zeug windet, damit es sich eben und dicht aufrollt. Nachdem dieß mit dem ersten Stücke geschehen ist, heftet man ein anderes auf die angegebene Art an das Ende des erstern Stücks, windet es auf u. s. w. Das Ende des letzten wird mit dem Segeltuche der andern Achse vereiniget. Beyde Achsen werden hierauf mit ihren Zapfen in den Pfannen im Kasten aufgerichtet, und dieser mit dem Deckel verschlossen. Die Kurbel wird nun an die leere Achse, so wie die Scheibe an die mit dem Zeuge umwundene Achse angefüget, und die Schnur mit dem Gewichte um dieselbe und über die kleine Rolle gehängt. Der Zweck der durchs Gewicht bewirkten Friction bestehet darin, daß das Zeug von einer Achse zur andern gespannt gehet. Da aber dieses Gewicht in demselben Verhältnisse zunimmt, als eine der Achsen voller, und die andere leerer wird, so können drey bis vier Ge-

wichte an die Schnur gehangen werden, welche der Arbeiter nach Gutbefinden nach und nach abnehmen kann, welches, da sie frey hängen, keine Schwierigkeit verursacht.

Wenn alles dieses vorgerichtet ist, so leitet man die Bleichflüßigkeit aus dem Gefäße, in welchem man sie bereitete, vermittelst einer beweglichen durch die dazu bestimmte Oeffnung bis zum Boden des Kastens reichende Röhre herüber. Ist diese Geräthschaft damit bis über den Rahmen angefüllt, so nimmt man die Leitungsröhre ab, und verschließt die Oeffnung mit einem Stöpsel. Wenn die Flüssigkeit bis über den Rahmen und in die Canäle reicht, so kann keine Verdampfung derselben statt finden, es müßte denn der Rahmen nicht genau in die Seiten des Kastens schliessen, was indessen leicht zu bewerkstelligen ist. Nun wird das Zeug von der einen Achse durch Drehen der andern auf letztere gewunden, und, wenn dieß geschehen ist, die Kurbel und Scheibe mit einander verwechselt, und das Zeug wieder auf die erstere Achse zurück gewunden. Dieß wird so oft, als es erforderlich ist, wiederholt. Auf diese Art wird nothwendig jeder Theil des Zeuges aufs vollkommenste von der Flüssigkeit berührt. Anfangs ist es nothwendig, diese Wendungen schnell vorzunehmen, nicht allein, weil im Anfange die Flüssigkeit am wirksamsten ist, sondern auch, weil die leere Achse vieler Umdrehungen bedarf, um eine gewisse Länge des Zeuges in einer gegebenen Zeit um sie zu winden, da wenige derselben zum Abwinden hinrei-

chend sind. Die Erfahrung muß über die Dauer dieser Behandlung die nöthige Belehrung gewähren; eben so wenig kann etwas über die Stärke und Menge der zum Bleichen einer bestimmten Quantität des Zeugs nothwendigen Flüssigkeit bestimmt werden. Ein erfahrner Arbeiter wird sich auch hierin bald zu helfen wissen. Die einmahl zum Bleichen benutzte Flüssigkeit kann, wenn sie noch concentrirt genug ist, aufs neue angewendet werden.

Es sind nur Abänderungen erforderlich, um diesen Apparat auch zum Bleichen des Garnes einzurichten. Es brauchen nur die Scheiben, die unten an den Achsen befindlich sind, an den obern Theil derselben gleich unter den Canälen, in welchen sie sich bewegen, befestiget und mit vielen Löchern versehen zu werden. In diese Oeffnungen hängt man Bänder und Schnüre ein, an denen man die Bündel von Garn unterhalb der Scheibe anbindet, so daß sie nach dem Boden zu hängen. Nachdem die Geräthschaft mit der Bleichflüssigkeit gefüllt ist, bewirkt man durch die vermittelst des Drehens hervorgebrachte Bewegung die lebhafteste Einwirkung der Flüssigkeit auf das Garn. Auf diese Art können mehrere Achsen zu gleicher Zeit in einem Kasten in Bewegung gesetzt werden, indem sie durch Vereinigung ihrer Scheiben von einer Person sämmtlich bewegt werden können, und da sie sich alsdann gleich schnell bewegen, so ist um so weniger ein Verwirren derselben in einander zu befürchten.

5. Pajot's Apparat zur Bereitung des Bleichwassers.

Ich habe zwar schon manches, was dieser Apparat eigenes hat, bisher gelegentlich mit angeführt und eingeschaltet, wenn es nähmlich so beschaffen war, daß es mit meinem in diesem Abschnitte weitläuftig beschriebenen Apparate bequem verbunden werden, oder die Stelle irgend eines Theiles desselben mit Vortheil vertreten konnte. Dennoch aber halte ich es nicht für überflüssig, zum Besten derer, die etwan der ganzen Pajotischen Einrichtung sich zu bedienen Lust haben möchten, die Beschreibung derselben hier einzurücken. Im Wesentlichen ist dieser Apparat von demjenigen, dessen ich mich bedient habe, keinesweges verschieden. Der zufällige Unterschied bestehet bloß darin, daß mehrere Oefen zusammen gebauet sind, und zwar so, daß sie zugleich zum Trocknen des Kochsalzes dienen, daß man statt der Kolben tubulirte Retorten genommen, daß man das Zwischengefäß weggelassen, und daß das Mischungsfaß statt der umgekehrten Fässer queer durch das ganze Faß gehende Böden bekommen hat. Man wird leicht einsehen, daß diese an sich zufällige Abweichung eine Menge anderer Abweichungen von meinem Apparate zur Folge hat. — Doch zur Sache selbst. —

Der Ofen, die Mischungsfässer und die Bleichgefäße stehen sämtlich in einem und eben demselben Zimmer. Das Mischungsfaß ist über dem Fußboden etwas

über $2\frac{1}{2}$ Fuß *) erhaben, so daß das Bleichgefäß, welches fast $2\frac{1}{2}$ Fuß hoch ist, eines Theils unter das Mischungsfaß geschoben werden kann. Der Boden des Ofens stehet etwas über $3\frac{1}{2}$ Fuß über dem Fußboden, und daher 1 Fuß höher als das Mischungsfaß.

Der einfache Ofen hat zwey Retorten zu einem Mischungsfasse gehörig. Bauet man aber zwey solche Oefen mit ihren Rücken an einander, so entstehet ein Ofen mit vier Retorten zu zwey Mischungsfässern, deren eines vorn, das andere hinten stehet. Dieser Ofen mit 4 Retorten soll nun beschrieben werden, wobey zu merken ist, daß alles, was von einer Retorte gilt, auch von den drey übrigen gelte, und daß das, was von einem Mischungsfasse gilt, auch von dem andern gelten müsse **).

Auf dem Fußboden stehet ein viereckiges Gestelle von Holz, $3\frac{1}{2}$ Fuß hoch, dessen Stelle auch ein einfaches hinlänglich starkes Faß vertreten kann. Auf diesem Gestelle liegen Faßdauben oder Bohlen, so stark, daß sie den Ofen tragen können. Auf den Bohlen ruhet eine Lage Lehm, und auf dieser eine Schicht Ziegel, durch Lehm verbunden, welche zum Boden des

---

*) Es werden hier Pariser Fuß verstanden. 1000 Pariser Fuß sind 1149 Leipziger, oder der Leipziger Fuß hat $125\frac{3}{10}$ Pariser Linien.

**) Man sehe unten die Erklärung der Kupfertafeln.

Aschenherdes dient. Auf diese Schicht von Ziegeln wird nun der Ofen von Ziegeln, durch Lehm verbunden, viereckig in die Höhe gemauert. Wie dieses Mauern geschehen müsse, damit die nöthigen Scheidewände entstehen, und die nöthigen Oeffnungen bleiben, wird aus der Beschreibung der einzelnen Theile des Ofens deutlich werden.

Dieser doppelte oder vielmehr vierfache Ofen ist 3 Fuß lang, eben so breit, und etwas über $1\frac{1}{2}$ Fuß hoch. Die vordere und hintere Seite, d. i. die Seiten, die nach den Mischungsfässern sehen, sind massiv. Auf jeder der andern beyden Seiten, — denn ob schon weder der Text etwas davon sagt, noch aus der Zeichnung sich es abnehmen läßt, so kann es doch wohl nicht anders seyn, weil jede einzelne Retorte ihr besonderes Feuer haben muß, — sind die Oeffnungen zur Feuerung. Eine jede solche Oeffnung fängt sich von oben gedachter Ziegelschicht an, und ist $\frac{1}{2}$ Fuß hoch und $\frac{3}{4}$ Fuß breit, und formirt den Eingang zum Aschenherd und zum Feuerherd zugleich. Die Absonderung dieser beyden Herde geschiehet durch das Einlegen eines rostförmigen, vorn mit einem Griffe versehenen Kohlenbeckens, das man nach Gefallen herausnehmen und wieder einlegen kann. Es muß aber auch dafür gesorgt seyn, daß dieser Rost, je nachdem es die Umstände erfordern, nach Gefallen erhöhet und erniedrigt werden könne.

Die Höhe des Raumes, der den Aschen- und Feuerherd formiret, bis an den Boden der Capelle ist unge-

fähr 10 Zoll. Die Thüre, die vermittelst eines oben in der Mitte angebrachten Griffes vor die Oeffnung geschoben wird, ist etwan 10 Zoll breit; sie ist aber nur 5 Zoll hoch, und läßt daher unten eine schmale Oeffnung von der Breite eines Zolles, welche zum Eindringen der Luft dienet.

Ueber dem Feuerherde hängt von der obern Fläche des Ofens eine Capelle oder Capsel von Eisenblech herein, welche viereckig oder cylindrisch seyn kann, am besten aber ein Kugelabschnitt ist. Sie hat in der Mitte über 6 Zoll Höhe und 8 Zoll im Durchmesser.

In dieser Capelle ruhet auf fein gesiebtem Sande eine tubulirte Retorte, 7 Zoll im Durchmesser. An die Mündung der Retorte ist ein Vorstoß gekittet, der am besten aus Bley gegossen ist. Das dünnere Ende dieses Vorstoßes ist niederwäts gebogen, um auf die weiter unten anzugebende Weise mit dem Mischungsfasse verbunden werden zu können. Dieser Vorstoß weicht auf seinem Wege nach dem Mischungsfasse von der geraden Richtung etwan um 20 Grad ab, so daß er mit dem Vorstoß der andern Retorte, die zu eben demselben Mischungsfasse gehört, einen Winkel macht, der ungefähr 40 Grad beträgt. Die Neigung des Vorstoßes gegen den Horizont ist auch ungefähr 20 Grad. Was von dieser Retorte gilt, das gilt auch, wie schon oben angemerkt worden, von den übrigen dreyen; so wie es mit der Oeffnung zur Feuerung, mit dem Roste, mit der Thüre und mit der Capelle derselbe Fall ist.

Zwischen diesen vier Retorten bleibt auf der obern Fläche des Ofens ein beträchtlicher Raum übrig, welcher auf folgende Art benutzt wird. Man läßt nähmlich zwey viereckige Capseln von Eisenblech fertigen, etwan 9 Zoll lang, 8 Zoll breit und 2 Zoll hoch. Diese Capseln haben einen breiten Rand, um in die auf der obern Fläche des Ofens zu dieser Absicht gelassenen Oeffnungen bequem und gut eingesetzt werden zu können. Sie dienen zum Trocknen des Küchensalzes, vor oder nach dem Reiben desselben im Mörser. Diese Absicht zu erreichen, ist unter den Capseln ein leerer Raum, fast 2 Zoll hoch, gelassen, in welchen durch einen Canal die Hitze aus dem Feuerherde eindringet. Auf zwey einander gegenüber stehenden Seiten einer jeden Capsel sind zwey Luftlöcher gelassen, durch welche die überflüssige Wärme in die freye Luft gehet. Diese Luftlöcher sind zugleich als Register anzusehen, womit man das Feuer regieret, daher sie denn nach Gefallen müssen geöffnet und verschlossen werden können.

Man siehet leicht ein, daß auf jeder der beyden Seiten des Ofens zwischen dem vordern und hintern Feuerherde ebenfalls ein ziemlicher Raum übrig bleiben muß, welcher nicht ungenutzt bleiben darf. Man läßt sich daher zwey viereckige Capseln oder Kästchen aus Eisenblech verfertigen, etwan 8 Zoll breit, 9 Zoll lang und 6 Zoll hoch, vorn mit einer Handhabe versehen. Die Capseln werden dann seitwärts in den Ofen hinein geschoben, so, daß eine über die andere zu stehen kommt. Die obere stehet also unter den Zügen, die

unter den oben beschriebenen Capseln zum Trocknen des Kochsalzes hinweg gehen. Der Nutzen dieser größern Capseln bestehet darin, daß man das zu künftigen Destillationen bestimmte Gemenge aus Braunstein und Kochsalz darin aufbewahren und durch die Wärme des Ofens trocken erhalten kann.

Da dieser jetzt beschriebene Ofen sehr hoch stehet, so müssen unten am Gestelle eine oder mehrere Stuffen angebracht werden, um bequemer arbeiten zu können.

Das Mischungsfaß stehet auf einem $2\frac{1}{2}$ Fuß hohen hölzernen Dreyfuß, welcher so gesetzt werden muß, daß ein Theil des Bleichgefäßes unter das Mischungsfaß geschoben werden kann. Das Mischungsfaß hat unten 33 und oben 36 Zoll im Durchmesser, ist aber nur 18 Zoll hoch, alles im Lichten gerechnet. Die Verhältnisse des untern Durchmessers, des obern Durchmessers, und der Höhe ist also 11, 12 und 6. Ein solches Faß wird daher 16828 Pariser Cubikzoll oder über 350 Pinten halten müssen.

Statt der umgekehrten Fässer gehen zwey Böden (falsche Böden oder Zwerchfelle genannt,) queer durch das ganze Mischungsfaß. Zwischen dem Hauptboden des Mischungsfasses und dem untern falschen Boden sind 7 Zoll, zwischen diesem und dem obern 6 Zoll, und zwischen dem letztern und dem Deckel 3 Zoll Höhe. Ist nun jeder der falschen Böden 1 Zoll dick, so kommt die ganze Höhe des Mischungsfasses zu 18 Zoll oder

1½ Fuß heraus. Wenn diese falschen Böden gut gearbeitet sind, so können sie, vermöge der Böschung der Dauben, nicht hinunter weichen; doch können sie zu mehrerer Sicherheit auf einem hölzernen Reiffen, oder auf kleinen ringsherum angenagelten Klötzchen ruhen. Damit aber die Böden nicht in die Höhe gehoben werden können, so werden ringsherum über denselben kleine Nägel eingeschlagen. Daß alle Nägel von Holz seyn müssen, verstehet sich von selbst.

Der Quirl sowohl, als die Canäle, die in der Mitte der falschen Böden und des festliegenden Deckels angebracht sind, sind fast eben so gestaltet, wie ich sie eben bey den umgekehrten Fässern angegeben habe.

Die kleinen Canäle zur Communication der Räume zwischen den falschen Böden haben eben dieselbe Gestalt, und werden an eben denselben Orten angebracht, wie bey meinem Apparate.

Der Deckel wird mit hölzernen Nägeln fest aufgenagelt, und alle Fugen mit Papierstreifen durch Mehlkleister verwahrt, damit gar nichts vom Gas entweichen könne.

Einige Zoll vom Rande ist in den Deckel ein Loch gebohrt, in welches der hölzerne Trichter eingesetzt wird, der zum Einfüllen des Wasser dienet. Nach dem Einfüllen muß diese Oeffnung gut verstopft werden.

Außerdem hat der Deckel noch ein kleines Loch, wodurch beym Eingießen des Wassers in das Mischungsfaß die darin enthaltene atmosphärische Luft entweichen kann, welches natürlicher Weise auch muß verstopft werden können.

Unten nahe über dem Boden sind zwey Canäle von Holz angebracht, durch welche das Bleichwasser abgezapft wird. Die Stöpsel derselben sind am besten von Korkholz. Diese Canäle werden eingekittet, damit sie gar nichts von der Flüssigkeit durchlassen können.

Außer diesen beyden Canälen ist zwischen denselben noch ein kleiner kupferner übersirnißter Hahn eingekittet, wenn man eine kleine Menge Bleichwasser zum Probiren oder zu sonst irgend einer Absicht ablassen will. Dieser Hahn kann auch von Bley oder Glas seyn.

Unten, und zwar außen am Fasse, ist an einer schicklichen Seite das untere umgebogene Ende der oben schon beschriebenen Glasröhre eingekittet, an welcher man sehen kann, wie hoch das Wasser im Mischungsfasse stehet. Sie ragt etwas über dem Rande des Deckels hervor, und ist oben am Fasse mit einer hölzernen Klammer befestiget.

Damit durch den Raum, der oben im Deckel um den Quirl herum bleibt, gar nichts vom Gas entweiche, und damit gar kein unangenehmer Geruch entstehe, so umwickelt man daselbst den Quirl mit einem Lein-

wandlappen oder mit Flachs, den man vorher mit Wasser oder noch besser mit Lauge getränkt haben muß.

Soll das Bleichwasser mit Pottasche gemacht werden, entweder um bloß den unangenehmen Geruch zu dämpfen, oder gar zu gewissen Absichten das erstere mit dem letztern völlig zu sättigen, so muß das Mischungsfaß zwey Röhren bekommen, durch welche die aufgelößte Pottasche hinein gebracht wird. Die eine dieser beyden Röhren, welche am besten von Bley gemacht sind, gehet durch beyde falsche Böden, die andere aber nur durch den obern. Da, wo sie durch die Böden und den Deckel hindurch gehen, müssen sie gut eingekittet seyn. Oben über dem Deckel haben sie einen kleinen Trichter, der aber während der Arbeit muß verstopft werden können. Daß diese Röhren überhaupt so angebracht werden müssen, daß sie beym Drehen des Quirls nicht berührt werden, verstehet sich von selbst.

Nun ist noch übrig, die Art und Weise zu beschreiben, wie die Communication des Mischungsfasses mit der Retorte bewerkstelliget werden muß. Auf dem Deckel an der Stelle, wo diese Vereinigung geschehen soll, ruhet ein würfeliges Stück Holz, ohngefähr 3 Zoll hoch. Dieses Holz ist von oben herunter durchbohrt, doch so, daß oben das Loch erweitert ist, und die Figur eines Trichters hat. So wenigstens sieht dieses Stück Holz aus, wenn es zusammen gelegt ist; denn eigentlich bestehet es aus zwey neben und

an einander liegenden gleichen Stücken, deren jedes die Hälfte des Trichters hat.

In diesem Trichter ruhet das obere Ende der bleyernen Röhre, die am Rande des Mischungsfasses hinunter, durch die falschen Böden hindurch, bis fast auf den Hauptboden gehet, als woselbst sie umgebogen ist. Dieses umgebogene Ende darf sich nicht gerade unter dem kleinen Canal des untern falschen Bodens befinden, sondern muß so viel als möglich von demselben entfernt seyn. Ueberall, wo diese Röhre hindurch gehet, muß sie eingekittet werden. Nach dem Einkitten dieser Röhre werden die beyden Stücke des gedachten würfeligen Holzes mit Bindfaden zusammen gebunden, und dann das niederwärts gebogene Ende des an die Retorte gekitteten Vorstoßes in das obere Ende der bleyernen in das Mischungsfaß hinab gehenden Röhre eingekittet.

Das Bleichgefäß hat eine viereckige Gestalt. So bald das Bleichwasser hineingelassen worden, kommt anstatt des Deckels eine Art von einfachem Zelte aus Leinwand, oder besser von Glas, in Rahmen gefaßt, darüber. Innerhalb dieses Zeltes ist eine Welle (oder eine Lommer, wie man sie in den Kattundruckereyen und Färbereyen nennt,) angebracht, die von außen durch eine Kurbel bewegt wird, über welche und vermittelst welcher die langen Waaren in das Bleichgefäß hinein und wieder aus demselben heraus gewunden werden. Es verstehet sich, daß die Zeuge mit ihren Enden zusammen genähet, und das Ende des letzten

Stückes wieder an dem Anfang des ersten angenähet seyn muß. Noch besser ist es, wenn die zeltförmige Decke beym Einfüllen des Wassers stehen bleiben kann. Man bringt dann in diesem Falle das Bleichwasser von unten in das Bleichgefäß, welches leicht angehet, da der Boden des Mischungsfasses höher liegt, als der Deckel des Bleichgefäßes. Man führt nähmlich einen Canal aus dem Mischungsfasse von außen nahe über dem Boden in das Bleichgefäß hinein. Daß dieser Canal mit einem Hahne versehen und wohl eingekittet seyn müsse, läßt sich leicht einsehen.

Damit das Bleichgefäß nach Gefallen vom Mischungsfasse abgerücket, und an dasselbe wieder angerückt werden könne, stehet es auf kleinen Walzen oder Rädern.

Ich füge noch die Beschreibung eines andern von Pajot angegebenen Apparates bey, welcher sich von dem meinigen, das Zwischengefäß ausgenommen, noch weniger unterscheidet, als der vorher beschriebene.

Der Ofen ist ganz einfach. Der Rost liegt fest, und die Oeffnung zum Feuerherd hat eine Thüre, die in Angeln hängt. Das Destillirgefäß ist ein tubulirter Ballon oder auch ein cylindrischer Flacon. Aus dem Destillirgefäße gehet ein bleyernes Rohr, welches aus einem Stücke bestehet, erst gerade in die Höhe, bricht sich dann unter einem rechten Winkel, und in einer schicklichen Entfernung wieder unter einem rechten Win-

kel niederwärts, und gehet zuletzt in das Mischungsfaß bis fast auf den Boden, wie beym vorigen Apparate. Das Bley dieses Rohres ist 1 Linie stark, und das Rohr selbst von 7 bis 8 Linien Oeffnung. Das Mischungsfaß hat umgekehrte Fässer, wie bey mir, deren Fugen gut verkittet oder verpicht werden müssen. Alles übrige ist größtentheils eben so, wie bey dem vorigen Apparate, eingerichtet.

Man kann diesen Ofen doppelt bauen, oder auch mehrere an verschiedenen Seiten des Mischungsfasses anbringen, je nachdem etwan das Bleichwasser mehr oder weniger concentrirt seyn soll, oder nachdem man mehr oder weniger geschwind mit der Arbeit fertig werden will.

Fünfter Abschnitt.

Von den zum Bleichen mit dephlogistisirter Salzsäure nöthigen Prüfungsmitteln.

Da weder zum Auslaugen der Waaren noch zur Bereitung des Bleichwassers ein jedes Wasser tauglich ist, noch auch die übrigen Materialien immer einerley Beschaffenheit haben, so muß man sich von der Güte und Reinheit derselben eine hinlängliche Kenntniß zu erwerben suchen. Diese Absicht zu erreichen, hat man, außer Wage und Gewicht, gewisse Prüfungsmittel nöthig, die man in der Chemie Reagentien oder gegenwirkende Mittel nennt. Werden diese Mittel mit irgend einer Flüssigkeit verbunden, so entdecken sie durch einen Niederschlag, durch die Veränderung der Farbe, durch einen entstehenden Geruch, durch ein Aufbrausen, oder durch sonst eine Veränderung die muthmaßlichen, oder oft gar die wirklichen Bestandtheile dieser Flüssigkeit. Es giebt dieser Reagentien sehr viel; wir wählen daher unter denselben die sichersten, und diejenigen, die sich vorzüglich zu unserer Absicht schicken. Einige dieser Mittel, deren Bereitung weder schwer ist, noch viel Umstände erfordert, oder auch solche, die nicht in allen Apotheken zu haben sind, wer-

den wir bereiten lehren. Bey den übrigen, deren Bereitung schwer und weitläuftig ist, und die man doch überall haben kann, wird die Bereitungsart übergangen. Letztere werden bloß angezeigt; bey allen aber wird das, was man hauptsächlich damit entdecken könne, kurz angedeutet werden. Die eigentliche Art, dieselben, besonders in Rücksicht auf unsere Bleiche, anzuwenden, kommt erst unter den Verrichtungen vor. Wer die Kosten nicht scheuet, kann sich das Göttlingische *) oder das neuerlich in mehrern Zeitschriften angekündigte Trommsdorfische Probirkabinet kommen lassen, wo er diese Prüfungsmittel in der größten Reinheit erhalten wird. Die nothwendigsten Prüfungsmittel sind aber folgende:

Destillirtes Wasser. Weil dieses Wasser allemahl und überall (doch verstehet es sich, daß die Temperatur der Wärme gleich seyn muß) sich gleich ist, so nimmt man seine Schwere als den Maßstab an, wodurch man die eigenthümliche oder specifische Schwere anderer Flüssigkeiten finden kann **). Man hat das destillirte Wasser, als welches von fremden Bestandtheilen frey ist, auch dazu nöthig, daß man andere Prüfungsmittel, die nicht an sich schon flüssig sind, damit

---

*) S. Almanach für Scheidekünstler, 1791. S. 186.

**) Der Pariser Cubikzoll destillirtes Wasser wiegt $412\frac{1}{2}$ Holländische As, der Leipziger Cubikzoll $271\frac{3}{4}$ dergleichen As.

auflöset, oder auch zuweilen die schon flüssigen damit verdünnet.

Wasserfreyer Weingeist (spiritus vini rectificatissimus). Man hat ihn zu verschiedenen Absichten nöthig, z. B. zur Bereitung einiger Prüfungsmittel, und zum Abscheiden der vitriolischen Mittelsalze aus einer Mischung.

Gemeines und gefälltes Scheidewasser. Man bedient sich desselben theils zur Bereitung verschiedener Prüfungsmittel, theils zum Probiren einiger Materialien selbst, z. B. des Kalks, der Pottasche, des Braunsteins, u. s. w.

Wesentliche Weinsteinsäure. Durch dieses Mittel kann man die Menge des eigentlichen Alkali in den Laugen entdecken.

Zuckersäure. Die Bereitungsart derselben ist folgende. Man bringt in einen kleinen Kolben 1 Theil*) fein geriebenen Zucker, gießt darauf 6 Theile mäßig starkes Scheidewasser, und setzt den Kolben in warmen Sand. Wenn der Zucker aufgelöst ist, und die rothen Dämpfe davon gegangen sind, so kocht man die Auflösung gelinde, bis etwa die Hälfte davon verdampft ist. Hierauf läßt man sie erkalten, da denn die Zuckersäure in Krystallen anschießen wird. Die übrige Flüssigkeit wird mit der Hälfte der vorhin gedachten Menge Scheidewasser auf ähnliche

*) Wenn von Theilen die Rede ist, so wird allezeit das Gewicht darunter verstanden, wenn nicht ausdrücklich angemerkt wird, daß man das Maß darunter verstanden haben will.

Art behandelt, und man erhält noch einmahl Zuckersäure. Sämtliche Krystallen löset man dann in destillirtem Wasser auf, raucht die Auflösung, so weit es nöthig ist, ab, und läßt sie wieder anschießen. Thut man dieses zu wiederholten Mahlen, so wird die Zuckersäure dadurch immer reiner. Sie entdeckt durch einen weißen Niederschlag überall die Kalkerde.

Krystallisirtes oder mildes Pflanzenlaugensalz. Man kann es auf verschiedene Art bereiten. Ohne viele Umstände läßt sichs auf folgende Weise machen. Man nimmt 1 Theil gute Pottasche oder Sal Tartari, gießt 1 Theil destillirtes Wasser darauf, schüttelt die Mischung einige Mahl stark um, und filtrirt die Auflösung alsbald durch Druckpapier. Setzt man diese Auflösung, leicht zugedeckt, auf den warmen Stubenofen, auf eine nicht heiße Stelle, und gießt immer etwas destillirtes Wasser nach, so wie das erstere verdampft, so wird man nach und nach Krystallen entstehen sehen, und diese sind das verlangte milde Pflanzenlaugensalz. Dieses Laugensalz ist dadurch milder geworden, daß es aus der Luft die Luftsäure an sich gezogen hat. In diesem Zustande schlägt es, die Schwererde ausgenommen, alle Erden und alle Metallkalke aus ihren Auflösungsmitteln nieder. Wir bedienen uns desselben zur Entdeckung der Kalkerde, des Eisens und des Braunsteins.

Kaustisches flüchtiges Alkali. Dieses Laugensalz schlägt die Bittersalze und Alaunerde und die Metallkalke aus ihren Auflösungsmitteln nieder.

Schwererde. Man erhält diese dadurch, daß man 1 Theil Schwerspat mit 2 Theilen Pflanzenlaugensalz zwey Stunden lang in einem Schmelztiegel calciniret, so daß der Tiegel immerfort nur roth glühet, und das Alkali nicht in Fluß kommt. Was man durch die Calcination erhalten hat, schüttet man, nachdem es erkaltet ist, in ein Glas und reines Wasser darauf. Nach einigen Stunden gießt man das Wasser behutsam ab und wieder frisches darauf, und fährt so lang auf diese Weise fort, bis das abgegossene Wasser keinen Geschmack mehr hat. Was zurück bleibt, ist die verlangte Schwererde. Man trocknet sie auf Löschpapier und hebt sie zum Gebrauch auf. Sie ist zwar noch nicht ganz rein, aber doch hinreichend rein zu unserer Absicht. Für sich wird diese Erde zwar nicht zum Probiren angewandt; wir haben sie aber zur Bereitung des nächststehenden wichtigen Prüfungsmittels nöthig.

Salzsaure Schwererde. Man löset etwas von gleich gedachter durch die Calcination mit Pottasche und durch das Aussüßen mit Wasser erhaltenen Schwererde in Salzsäure auf, und so ist dieses Prüfungsmittel fertig. *) Man entdeckt damit überall die Vitriol-

---

*) Man kann auch diese Auflösung zu Krystallen anschießen lassen, und selbige trocken aufbewahren. Beym Gebrauch werden sie dann in destillirtem Wasser aufgelöst. Seit der ersten Auflage dieses Buches ist dieses Salz als Arzneymittel sehr Mode geworden und daher in den meisten Apotheken zu haben. Doch habe ich die Bereitung der Schwererde nicht weglassen wollen, weil man sie auch in Sal-

säure. Wo nur die aufgelöste Schwererde die Vitriolsäure antrifft, so verbindet sie sich mit dieser, wird dadurch wieder zu Schwerspat, und fällt als ein im Wasser ganz unauflöslicher Niederschlag zu Boden.

Kalkwasser. Durch dieses Mittel kann man erfahren, ob eine Lauge vollkommen ätzend oder kaustisch sey, oder ob sie noch Luftsäure habe. Denn hat sie noch Luftsäure, so verbindet sich diese mit der ätzenden Kalkerde, als in welchem Zustande sie das Kalkwasser enthält. Hierdurch wird die Kalkerde mild, ist nun im Wasser unauflöslich, und schlägt sich daher, als ein weißes Pulver nieder. Das Kalkwasser muß aber jederzeit frisch bereitet seyn, wenn man es zu Prüfungen anwenden will. Und weil man es nicht allemahl so kaufen kann, muß man es selbst zu bereiten wissen. Man nimmt nähmlich 1 Theil ungelöschten frisch gebrannten Kalk und 24 Theile destillirtes Wasser. Man läßt das Wasser kochen, gießt es über den Kalk und läßt es damit eine Stunde lang in einem zugedeckten Gefäße stehen. Hierauf gießt man die klare Flüssigkeit ab, und hebt sie zum Gebrauch in einer gut verstopften Flasche auf.

Lakmustinktur. Man gießt etwas destillirtes Wasser in ein Glas, und legt oder hängt ein Stückchen Lakmus, locker in ein reines Läppchen gebunden,

---

petersäure auflösen kann, da sie denn unsere Absicht, die Vitriolsäure zu entdecken, ebenfalls erfüllen wird.

hinein. Nach und nach wird das Wasser blau oder vielmehr violet gefärbt. Man nimmt nach einiger Zeit den Lakmus heraus, und läßt die Tinktur noch eine Weile an freyer Luft stehen, wodurch sie blauer wird. Wird sie an freyer Luft noch nicht ganz blau, so gießt man so viel destillirtes Wasser hinzu, bis sie, gegen das Licht gehalten, völlig blau erscheint. Diese Tinktur zeigt allezeit eine freye Säure an, wenn die Flüssigkeit, in die sie gegossen wird, davon roth wird. Verliert sie diese Röthe nach und nach an freyer Luft, so war die Säure, welche die Tinktur röthete, die Luftsäure; denn so wie nach und nach die Luftsäure aus der Flüssigkeit entweicht, eben so nimmt die Lakmustinktur ihre erste Farbe wieder an. Dieser Tinktur kann man sich auch statt der Cochenillentinktur zum Probiren der Stärke des Bleichwassers bedienen.

Lakmuspapier. Das mit Lakmus und etwas Stärke oder Kraftmehl blau gefärbte Papier entdeckt ebenfalls jede freye Säure, indem es roth wird, nur nicht die Luftsäure, auf die es nicht merklich wirkt. Mit Lakmus blau gefärbtes und durch Essig oder eine andere Säure roth gemachtes Papier dient zur Entdeckung alkalischer Erden *), indem es durch diese wieder blau wird.

---

*) Z. B. der Kalkerde, der Bittersalzerde. Diese Erden heißen alkalisch, nicht, weil sie etwan Alkali enthielten, sondern weil sie, wenn sie mit Säuren verbunden werden, ähnliche Erscheinungen hervorbringen, wie die alkalischen Salze.

Curcumäpapier. Dieses mit Curcumäwurzel gelb gefärbte Papier wird von Laugensalzen braun, nicht aber von alkalischen Erden.

Galläpfeltinktur. Man gießt auf 1 Theil grob gestoßene Galläpfel 6 Theile Weingeist, schüttelt die Mischung zuweilen um, und nach einigen Stunden filtriret man die Auflösung durch Druckpapier, und hebt sie zum Gebrauch auf. Diese Tinktur entdeckt durch eine purpurrothe oder gar schwarze Farbe die Gegenwart des Eisens.

Indigtinktur, mit Vitriolsäure bereitet. Man bringt in einen kleinen Kolben oder in ein Medicinglas 1 Theil zart zerriebenen und gesiebten Indig, und gießt darauf 8 Theile vom stärksten Vitriolöhl. Wenn der Indig über dem Feuer vollkommen aufgelößt ist, wozu wohl einige Stunden nöthig sind, nimmt man den Kolben vom Feuer weg, und gießt die Auflösung langsam und behutsam in ein anderes Gefäß, ohne sie zu filtriren. Diese Auflösung, mit 4 Kannen destillirten Wasser verdünnt, ist die verlangte Tinktur, mit welcher man die Stärke des Bleichwassers probiren kann.

Auch kann man diese Tinktur ohne Feuer machen. (Man thut in eine irdene oder steingutne Flasche 1 Pfund Vitriolöhl, und dann 4 Loth fein zerriebenen und gesiebten Indig. Nun schüttelt man ohne Aufhören die Flasche stark mit der Hand, so lang, bis sich der In-

dig aufgelößt hat. Es wird hierzu zwar über eine Stunde Zeit erfordert, aber diese Tinktur wird auch geschwinder vom Bleichwasser entfärbt, als die mit Feuer bereitete. P.)

Indigtinktur, mit Essig bereitet *). Man nimmt Indigtinktur, die mit Vitriolsäure bereitet worden, verdünnt sie mit Wasser, und setzt dann so lange Bleyzucker (essigsaures Bley) hinzu, als sich etwas niederschlägt. Der Niederschlag ist vitriolsaures Bley, und die Flüssigkeit ist Indig, in Essigsäure aufgelößt. Man kann sich derselben zum Probiren des mit Pottasche gemachten Bleichwassers bedienen.

Cochenillentinktur. (Man stößt die Cochenillen in einem gläsernen oder marmornen Mörser, und läßt sie ein wenig kochen. Dann quetschet man sie mit den Fingern aus, und filtriret die Tinktur durch Leinewand oder Löschpapier. P.) Man bedient sich derselben zum Probiren des Bleichwassers, das mit Pottasche gemacht worden ist.

Schwefelleber. Vermittelst derselben entdeckt man durch einen dunkeln Niederschlag, ob irgend etwas metallisches in einer Flüssigkeit ist. Wel-

---

*) S. Scherers Journal der Chemie, B. 2. H. 7. S. 43.

ches Metall es sey, muß durch andere Mittel erforscht werden.

Blutlaugensalz oder phlogistisirtes Pflanzenlaugensalz. Vier Theile zart zerriebenes Berlinerblau und 1 Theil ätzendes Pflanzenlaugensalz werden in einem kleinen offenen Kolben mit einer hinlänglichen Menge Wasser gekocht. Wenn das Berlinerblau alles Blau verlohren hat, so wird die klare Auflösung durch Druckpapier filtriret. Man gießt dann zu dieser Lauge eine hinreichende Menge wasserfreyen Weingeistes, und so fällt das verlangte Salz in schuppichten glänzenden Krystallen zu Boden. Man trocknet es auf Löschpapier und hebt es zum Gebrauch auf. Bringt man dieses Salz in eine Flüssigkeit, worin Eisen enthalten ist, so entsteht ein blauer Niederschlag, der wirkliches Berlinerblau ist.

Silberkrystallen. Man löse reines Silber mit eben so viel mäßig starkem gefällten Scheidewasser auf, indem man das Glas, worin die Auflösung geschehen soll, auf warmen Sand gesetzt hat. Löset das Scheidewasser nichts mehr auf, so gießt man frisches hinzu, bis alles Silber aufgelöst ist. Wenn diese Auflösung kalt wird, so schießt sie zu Krystallen an, welche man Silberkrystallen nennt. Mit diesem Salze entdecket man die Salzsäure. Wo nur das Silber diese Säure antrifft, so vereiniget es sich mit ihr, wird dadurch zu Hornsilber und fällt als ein weißer käsichter Niederschlag zu Boden.

Alaun. Man bedient sich desselben, wenn man die Pottasche auf ihren Gehalt an Alkali untersuchen will.

Man thut wohl, diese Prüfungsmittel in Gläsern mit eingeriebenen Stöpseln zu verwahren und die Gläser zu zeichnen, damit man sie nicht mit einander verwechsele.

Sechster Abschnitt.

Von den zum Bleichen mit dephlogistisirter Salzsäure erforderlichen Materialien.

Es ist offenbar, daß man mit allen denjenigen Materialien, die man zum Bleichen überhaupt, besonders aber zu unserer Art zu bleichen anwenden will, sehr gut bekannt seyn muß. Man muß den Grad ihrer Reinheit und ihrer Stärke kennen. Denn einige derselben können, wenn sie nicht ganz rein sind, nie benutzt werden, da man andere hingegen nicht gerade zu verwerfen darf, wenn sie auch nicht vollkommen rein seyn sollten. Einige muß man in ihrer größten Stärke zu erlangen suchen, andere kann man mit Vortheil benutzen, wenn sie auch schwächer sind, als man sie haben könnte. Unrein können diejenigen benutzt werden, die man ohne viele Mühe und Kosten reinigen kann, und schwächer diejenigen, die ohnehin bey ihrer Anwendung geschwächt werden müssen. Nur muß man sie insgesamt gehörig prüfen und dann berechnen können, wo man in Ansehung des Preißes besser fähret. Im gegenwärtigen Abschnitte betrachten wir diese Materialien nur überhaupt in Ansehung ihrer Reinheit und Stärke, ihrer Wirkungsart und ihrer Brauchbarkeit. Das eigentliche

Verfahren, sie zu prüfen und zu reinigen, kommt erst im folgenden Abschnitte unter den Verrichtungen vor. Es sind diese Materialien aber folgende:

Wasser. Es ist dieses das erste, worauf man bey der Anlegung und Einrichtung einer jeden Bleiche seine Aufmerksamkeit zu richten hat. Schon zum gewöhnlichen Bleichen, nehmlich zum Einweichen, zum Auslaugen, zum Waschen, zum Walken und zum Begießen der Waaren ist nicht jedes Wasser tauglich; am allerwenigsten aber kan jedes Wasser bey unserer Art zu bleichen zur Bereitung des Bleichwassers angewendet werden. Der wässerige Bestandtheil aller Wasser, die man in der Natur antrift, ist zwar immer derselbe; nur in Ansehung der Menge und Beschaffenheit der fremden Bestandtheile, die entweder blos damit vermischt, oder wirklich darin aufgelöst sind, sind die Wasser von einander unterschieden.

In Ansehung des Ursprungs hält man mit Recht das Regen- und Schneewasser für das reinste, und daher auch für das beste zum Bleichen; dann folgt das Flußwasser, hierauf das Quellwasser und endlich das Ziehbrunnen- oder Plumpenwasser. Regen- und Schneewasser haben die wenigsten und unschädlichsten fremden Bestandtheile, und kommen dem destillirten Wasser am nächsten. Das Flußwasser bestehet aus Regen- Schnee- und Quellwasser. Ob aber schon das beygemischte Quellwasser oft viel schädliche und zuweilen das Wasser zu unsrer Absicht ganz unbrauchbar machende Bestandtheile hat, so ist doch das Flußwasser

immer mehrentheils rein und brauchbar genug. Denn es setzt viele dieser fremden Bestandtheile während seines Laufes in freyer Luft ab. Wie viel gehen nicht oft, besonders in gewissen Gegenden, kleine Bäche von eisenhaltigem Wasser in einen grösern Bach oder Fluß, und doch finden wir das im Flusse enthaltene Wasser völlig von Eisen frey, wenn man es anders nicht gleich beym Einfluß der eisenhaltigen Quelle schöpft, sondern erst da, wo es Zeit gehabt hat, das Eisen in Gestalt des Ochers abzusetzen. Was das Quellwasser selbst anbelanget, so ist es von sehr verschiedener Beschaffenheit. Bald ist es hinlänglich rein, bald hat es eine beträchtliche Menge theils blos eingemischter, theils wirklich darin aufgelöster Bestandtheile, je nachdem die Erdlagen beschaffen sind, über und durch welche es unter der Oberfläche der Erde seinen Lauf nahm. Man kann es daher, ohne es untersucht zu haben, nie anwenden, da es in den Röhren, in welchen es fortgeleitet wird, nicht so viel von seinen fremden Bestandtheilen absetzen kann, als es in freyer Luft absetzen würde. Was endlich das Ziehbrunnenwasser betrift, so ist solches gemeiniglich mit zu vielen schädlichen Bestandtheilen geschwängert, als daß es zum Bleichen angewandt werden könne. Da es aber doch zuweilen gut seyn kann, so muß es ebenfalls einer Prüfung unterworfen werden, wenn man ja in der Nähe kein besseres haben, und dieses daher anzuwenden gezwungen seyn sollte.

Sumpf- Teich- und Meerwasser habe ich weiter nicht erwähnt, da es so leicht Niemanden einfallen

wird, sich desselben zum Bleichen bedienen zu wollen. Da der Ursprung des Wassers seine Brauchbarkeit nicht hinlänglich bestimmen kann, so nimmt man gewöhnlich zu den äusserlichen Merkmalen desselben seine Zuflucht und schließt von denselben auf seine Reinheit. So hält man ein Wasser für hinlänglich rein, welches völlig hell und klar, leicht und ohne alle Farbe ist, welches weder Geschmack noch Geruch hat, welches die Seife gut auflöset, die Hülsenfrüchte leicht gar kocht, und beym Sieden nichts an die Seiten oder den Boden des Gefäßes absetzet. Trübe, schwere, gefärbte, leicht faulende, einigen Geschmack oder Geruch habende und die Seife nicht gut auflösende Wasser pflegt man daher zu verwerfen.

So hinreichend diese Merkmahle mehrentheils sind, so ist man doch sicherer, wenn man durch chemische Reagentien die wirklichen Bestandtheile eines Wassers zu erforschen sucht. Die Bestandtheile, welche ein Wasser zum Bleichen überhaupt und besonders zu unserer Bleiche mehr oder weniger unbrauchbar machen, sind vorzüglich Luftsäure, Kalkerde, Gips und Eisen. Ich weiß zwar wohl, daß es noch viele Dinge giebt, mit welchen ein Wasser geschwängert seyn kann; allein sie sind zu unserer Absicht theils unschädlich, theils so gar nützlich, und verrathen sich, wenn sie in beträchtlicher Menge zugegen sind, zu sehr durch den Geschmack und den Geruch, als daß man sie anwenden werde. So kann z. B. ein Wasser Kochsalz, Glaubersalz, Salpeter, Bittersalz, Bitterkalzerde, Mineralalkali, Schwefel, Kupfer, u. s. w. enthalten. Hat

es eine kleine Menge von Mittelsalzen, so wird dieß nicht viel schaden; und hat es viel davon, so ist es schon ein Mineralwasser, und verräth sich durch den Geschmack. Hat es Mineralalkali, so ist es mehr nützlich als schädlich. Hat es Schwefel, als welcher in Schwefelleber- oder in Schwefelleberluftgestalt zugegen seyn kann, so entdeckt man diesen durch den Geruch von verbranntem Schießpulver. Was das Kupfer betrift, so sind die damit geschwängerten Wasser theils selten, theils haben sie einen übeln Geschmack. Und ist ein fremder Bestandtheil, z. E. Thonerde, welches oft der Fall ist, in beträchtlicher Menge blos eingemischt, so sehen dergleichen Wasser zu trübe aus, als daß man sich ihrer bedienen werde. Wir richten also unsere Aufmerksamkeit besonders auf Luftsäure, Kalkerde, Gips und Eisen. Luftsaure Wasser schmecken angenehm säuerlich, kalkhaltige schmecken etwas herbe und zusammenziehend, gipshaltige fallen schwer auf die Zunge, und eisenhaltige schmecken nach Dinte. Ist von Luftsäure eine beträchtliche Menge zugegen, so wird dadurch die Aetzbarkeit der alkalischen Lauge vermindert; ist zu viel Gips da, so wird die alkalische Lauge ebenfalls geschwächt, dadurch, daß ein Theil der Lauge auf den Gips wirkt, und dadurch unkräftig wird. Ist von Kalkerde viel vorhanden, so entsteht bey der Bereitung des Bleichwassers aus Kalkerde und dephlogistisirter Salzsäure ein Salz, das weniger kräftig ist, als diese Säure an sich. Ist von diesen drey Dingen nicht viel in einem Wasser, so kann es zur Noth, wenn kein anderes zu erlangen ist,

noch angewandt, ein eisenhaltiges aber, besonders zur Bereitung des Bleichwassers, gar nicht gebraucht werden, weil es die Waaren gelb macht.

Asche. Jedermann weiß, daß man darunter dasjenige verstehet, was nach dem Verbrennen aller Dinge, die aus dem Pflanzenreiche abstammen, übrig bleibt. Sie bestehet aus verschiedenen Erden, Metallkalken und Salzen, zu welchen letztern auch das so genannte Pflanzenlaugensalz oder das vegetabilische Alkali gehört, und welches eben derjenige Bestandtheil ist, den wir aus der Asche auslaugen und zum Bleichen anwenden wollen. Je mehr also eine Asche Pflanzenlaugensalz enthält, desto besser ist sie, und je weißer sie gebrannt ist, desto mehr enthält sie Laugensalz. Durch das Gewicht kann man die Güte der Asche nicht bestimmen. Wie man sie allenfalls bestimmen könne, wird weiter unten vorkommen.

Kalk. Wir verstehen hierunter allemahl den frisch gebrannten ungelöschten Kalk, wenn wir ihn ohne allen Zusatz nennen. Der rohe Kalkstein, aus welchem er gebrannt wird *), hat eine Menge fixe Luft oder Luftsäure bey sich, die er durchs Calciniren verliert. In diesem seinen calcinirten Zustande hat er die Eigenschaft, allen Laugensalzen die fixe Luft zu benehmen, und sie

*) In Gegenden, die an Meeresufern liegen, brennt man auch Kalk aus den Schalen der Schalthiere und aus den Corallengewächsen.

dadurch kaustisch oder ätzend zu machen; er selbst aber wird dadurch wieder zu rohem Kalk. Auch hat der ungelöschte Kalk die Eigenschaft, die Laugen vom Farbestoff zu reinigen, und sie dadurch zum Auslaugen der Waaren geschickter zu machen *). Man kann zwar auch den Kalk für sich allein zum Bleichen anwenden, und man wendet ihn beym gewöhnlichen Bleichen oft, wenigstens zu gewissen Waaren an. Allein, ob er gleich bey unserer Bleiche weniger schädlich seyn möchte, als bey der gewöhnlichen, so würde doch in Ansehung der Kosten nicht viel Vortheil davon zu erwarten seyn. Man braucht ihn also nur, um die Laugen dadurch ätzender zu machen. Es muß aber gerade so viel davon genommen werden, als zu dieser Absicht nöthig ist. Denn nimmt man zu wenig, so wird die Lauge nicht ätzend genug; und nimmt man zu viel, so ist dieses unnütz, wenn es auch nicht schädlich seyn sollte. Der Kalk muß allezeit gut und frisch gebrannt seyn, und wenn man ihn an der Luft zerfallen läßt, vollkommen weiß aussehen. Je besser er gebrannt ist, desto weniger hat er noch Luftsäure, und desto mehr kann er aus der Lauge an sich nehmen, und je weißer er aussieht, desto mehr ist er von schädlichen Bestandtheilen frey. Auch muß ein guter Kalk sich in 600 Theilen Wasser ganz oder bis auf einen nur kleinen Rückstand auflößen lassen.

*) S. Westrumb a. a. O. S. 25.

Aschenlauge. Sie wird bekanntermaßen vermittelst des Wassers aus gewöhnlicher Holzasche gezogen, und enthält also mehr oder weniger Pflanzenlaugensalz *). Die harten Holzarten geben mehrentheils mehr als die weichen. Viel Laugensalz geben die Aschen von der wilden Castanie, der Weißbuche, der Rothbuche, der Rüster oder des Ulmenbaumes, der Weinrebe, (den Weintrestern und Weinkämmen, P.). Am meisten giebt die Asche aus verschiedenen Kräutern, z. B. dem Wermuth, dem Farrenkraute, den Tabaksstengeln; die Aschen von Eichen- und Erlenholze geben wenig, und färben auch die Laugen sehr **). Die Art und Weise, durchs Wiegen einer solchen Lauge zu finden, wie viel sie an Pottasche in sich enthalte, und wie viel man davon dem Maße nach jedesmahl statt eines bestimmten Gewichtes Pottasche nehmen müsse, wird weiter unten angegeben werden. Da das Alkali in der Aschenlauge nicht sehr ätzend ist, so macht man es, wenn es nöthig ist, durch Kalk ätzend. Die Verfertigung der ätzenden Aschenlauge würde zu weitläuftig seyn, wenn man vorher die Lauge bereiten, und sie dann erst ätzend machen wollte. Man vermischt daher die Asche gleich Anfangs mit einer hinreichenden Menge Kalk, und erhält auf diese Art die Lauge gleich ätzend. Man nimmt auf den

---

*) Es giebt auch Pflanzen, welche Mineralalkali enthalten. Diese Pflanzen wachsen an den Ufern der Meere, und das daraus gefertigte Salz heißt Soda, in welchem mehr oder weniger Mineralalkali enthalten ist.

**) S. Westrumb a. a. O. S. 26.

Bleichen gewöhnlich zu viel Kalk, und bringt dadurch Kalkwasser in die Lauge. Sollte dieses auch nicht schädlich seyn, so ist doch der Kalk verschwendet. Andere fehlen auch darin, daß sie den an der Luft zerfallnen Kalk nicht wegwerfen wollen, sondern ihn getrost statt des frisch gebrannten anwenden; allein, sie würden es gewiß nicht thun, wenn sie wüßten, daß ein Kalk, der schon viel Luftsäure aus der Luft an sich genommen hat, aus der Lauge wenig davon annehmen, und sie daher nicht kaustischer machen könne. Uebrigens hat man sich eingebildet, daß es überhaupt gefährlich sey, Kalklauge anzuwenden, aus dem Grunde, weil der Kalk in die Lauge komme. Allein, man irret sich; denn hat man nicht zu viel Kalk genommen, so kommt keiner in die Lauge, und der genommene hat nur die Luftsäure aus dem Alkali angenommen, und bleibt als roher, im Wasser unauflöslicher Kalk im Ausschlage.

Pottasche. Die Pottasche wird aus einfacher gewöhnlicher Aschenlauge, und in Weinländern auch aus Weinhefenasche gefertiget, und enthält deswegen, außer einigem Antheil an Mittelsalzen und Erden, vorzüglich Pflanzenlaugensalz *). Man dampft

---

*) Die gewöhnliche von den Düngerstätten ablaufende Jauche hat eine sehr große Menge Pflanzenlaugensalz in sich, und ist deswegen schon wirklich auf Pottasche benutzt worden. Und diese Benutzung muß um so mehr von Vortheil seyn, da nicht so wohl das Alkali der Jauche, (so wie dieß der Fall bey der Asche ist,) als vielmehr die Erden derselben die düngenden Bestandtheile sind.

nähmlich diese Lauge ab, und calciniret dann das erhaltene Salz, als welches unreine Pottasche ist. Will man sie reiner haben, so lößt man sie wieder auf, und calcinirt sie noch einmahl. Durch das Auflösen wird sie theils von gewissen fremden Salzen befreyet, theils von andern fremden Dingen gereiniget, und durch das Calciniren verliert der alkalische Antheil derselben einen großen Theil seiner fixen Luft und wird dadurch ätzender. Auch wird durch das Calciniren die etwan noch beygemischte Kohle verbrannt. Die gewöhnliche Holzasche giebt von $\frac{2}{3}$ bis zu 6 Procent Laugensalz *), (die Weinhefenasche 45 bis 80. P.).

Man bedient sich der Pottasche, so wie der Aschenlaugen deswegen beym Bleichen, um dadurch gewisse Bestandtheile in den Waaren aufzulösen, welche aufgelößt werden müssen, wenn bey der gewöhnlichen Bleiche Luft und Sonnenschein in Verbindung mit Wasser, oder bey unserer Bleiche die dephlogistisirte Salzsäure das färbende Wesen völlig zu zerstören im Stande seyn soll.

Das Mineralalkali, welches in der Soda enthalten ist, thut zwar dieß auch, allein es wirkt schwächer, und wenn es auch eben so stark wirken sollte, so ist es, wenn man es rein haben will, für unsere Absicht anjetzt noch zu theuer **).

---

*) S. Westrumb a. a. O. S. 28.

**) Doch könnte sich dieses ändern. In Ungarn sind Strecken von ganzen Tagereisen mit Mineralalkali angefüllt. Der ganze

Die gemeine sowohl als die gereinigte Pottasche hat, wie schon gedacht, einige Bestandtheile, die nicht alkalisch sind, und unter andern auch Kieselerde; allein, sie wird noch überdieß absichtlich mit Kieselerde verfälscht. Man hält mit allem Rechte diejenige Pottasche für die beste, die, wenn sie mit eben so viel kaltem Wasser, als sie selbst wiegt, aufgelöst wird, den wenigsten Bodensatz läßt. Ganz kann man sich zwar auf diese Probe nicht verlassen, weil die Kieselerde, mit der sie zuweilen verfälscht ist, in dem Alkali aufgelöst ist, und also auch in der Pottaschenauflösung aufgelöset bleibt und auf eine besondere Art entdeckt werden muß. In einem andern Verstande nennt man die Pottasche, oder vielmehr das in ihr enthaltene Laugensalz rein, wenn es keine Luftsäure mehr an sich hat, d. i. wenn es ätzend ist. Im ätzenden Zustande wirkt das Alkali kräftiger als im milden. Die Pottasche, wie wir sie kaufen, ist nie ganz ätzend. Will man sie ätzend haben, so muß man sie, wie die gewöhnliche Aschenlauge, durch Kalk ätzend machen. Das ätzende Pflanzenalkali zieht begierig die Feuchtigkeit aus der Luft an, und zerfließt daher sehr leicht an freyer Luft, welches das milde hingegen nicht zu thun pfleget. Je geschwinder also und jemehr die

---

Palitscher See und mehrere Sümpfe sind damit geschwängert. Der Apotheker Rückert aus Ingelfingen hat sich anheischig gemacht, dieses mineralische Alkali ganz rein, und zwar jährlich gegen 10,000 Centner und drüber aus der Gegend um Debretzin und dem Szabolcser Comitat in dem Preiße der Pottasche zu liefern. S. Journal für Fabrik ꝛc. 1799, May. S. 406.

Pottasche an der Luft zerfließt, desto reiner, nähmlich desto ätzender ist sie.

Es giebt gewisse Arten von Pottasche, welche unter mancherley Nahmen aus verschiedenen Ländern gezogen werden, und welche, außer dem Pflanzenlaugensalze, und den gewöhnlich in größerer oder kleinerer Menge beygemischten Mittelsalzen, unverbrannte Kohle, Sand, Kalkerde, rohe Asche, u. s. w. enthalten. Dieser muß man sich gar nicht bedienen, es wäre denn, daß man an einem Orte bleichen wollte, wo wenig gemeine Asche und gute Pottasche, diese schlechten und verfälschten Pottaschen aber in der Nähe und zwar sehr wohlfeil zu haben wären.

In unsern Gegenden hält man insgemein die Ungarische Pottasche für besser, als die inländische, und bedient sich deswegen derselben am meisten. Allein, es muß nicht Ungarische seyn, da es blos auf die Menge des eigentlichen Alkali ankommt, die in einer Pottasche enthalten ist. Wenn z. B. eine gewisse Quantität Ungarischer Pottasche 1 Thaler gilt, und eine zwar größere Quantität aber eben so viel als jene an Alkali enthaltende inländische gilt nur 20 Groschen, so wird man doch wohl die inländische wählen, weil man in Ansehung des Preises gewinnt, und weil die kleine Mühe, die man bey der Auflösung und dem Filtriren derselben hat, sich reichlich bezahlt, zumahl, da man ohnehin jede Pottasche, ehe sie in den Kessel kommt, mit kaltem Wasser auflösen muß. Ich will zugeben, daß in einer Pottasche

von geringer Sorte etwas färbendes Wesen enthalten seyn kann. Dieses hindert aber, wenigstens bey unserer Bleiche, die Anwendung derselben nicht, da das färbende Wesen durch die dephlogistisirte Salzsäure sehr bald und leicht zerstöret wird.

Seife. Die bey uns gewöhnliche Seife ist die Auflösung irgend eines thierischen Fettes in dem ätzenden Pflanzenlaugensalze. Sie kann allerdings mit Vortheil zum Bleichen angewandt werden, da sie ein sehr kräftiges Auflösungsmittel ist. Doch ist sie bey unserer Bleiche von nicht so großem Nutzen, als bey der gewöhnlichen. Wo man die so genannte schwarze Seife um einen guten Preis haben kann, wählt man lieber diese, weil sie wegen des freyen Alkali, das sie bey sich hat, stärker wirkt.

Kochsalz. Jedermann kennt dieses Mittelsalz und seinen Nutzen in der Küche. Es bestehet aus dem Mineralalkali und einer Säure, die man Salzsäure oder Salzgeist nennt. In seiner Zusammensetzung haben wir eigentlich dieses Salz nicht nöthig, sondern nur die Säure desselben. Es kann zwar diese Säure auch aus andern Salzen, die sie enthalten, abgeschieden werden; zu unserer Absicht aber geschiehet diese Abscheidung am vortheilhaftesten aus gedachtem Kochsalze.

In einigen Gegenden und Ländern hat man auch graues Salz, das zwar für die Küche nicht so gut ist,

wie das weiße. Zur Bereitung der Salzsäure aber kann es vielleicht noch vortheilhafter gebraucht werden, weil es Salze beygemischt hat, die aus Erden und Salzsäure zusammen gesetzt sind, und die Säure auch ohne Vitriolöhl leicht fahren lassen.

Salzsäure. Sie ist eine der mineralischen Säuren und schwerer als das Wasser. Wenn ein gewisses Maß destillirten Wassers 1 Pfund wiegt, so wiegt eben dieses Maß Salzsäure, wenn sie ihre größte Stärke hat, ohngefähr 48 Loth. Die Schwere derselben verhält sich also zur Schwere des destillirten Wassers wie 1500 zu 1000; oder, wie man sagt, sie hat 1.500 specifische Schwere. Ist sie schwächer, oder hat sie, welches eben dasselbe ist, mehr Wasser in ihrer Mischung, als eine stärkere, so wiegt jenes Maß auch weniger. Wie man sich zu verhalten habe, wenn man die schwerere nicht haben, oder eine leichtere mit Ersparung der Kosten bekommen kann, wird weiter unten gezeigt werden.

Man nimmt mit Stahls Anhängern an, daß die Salzsäure viel Brennbares in sich enthalte, oder man behauptet nach der Theorie einiger neuern Chemisten, daß sie einen Mangel an dem Principio habe, welches einen Theil der dephlogistisirten oder reinen Luft ausmacht, und welches sie das Principe oxygène, oder den Säure erzeugenden Stoff nennen. Dem sey nun wie ihm wolle, so ist doch so viel gewiß, daß der Braunstein ein vorzügliches Mittel ist, diese Säure zu entbrennbaren oder zu dephlogistisiren, und uns kann es

ganz einerley seyn, ob der Braunstein das Brennbare (oder das Phlogiston) aus der Salzsäure an sich nehme, oder ob er ihr den Sauerstoff gebe. Es ist genug, wenn wir unsere Säure nur zu dephlogistisiren, oder, wie die Neuern sagen, zu oxydiren wissen und damit bleichen können.

Die dephlogistisirte Salzsäure kann eigentlich nur in Luftgestalt gewonnen werden. Sie bleicht zwar in dieser Gestalt auch, allein sie wirkt zu heftig. Wir fangen sie daher in Wasser auf, worin sie sich durch Schütteln oder Quirlen auflöst, und dann ist sie, gehörig verdünnt, das vortreffliche Mittel, wodurch alle aus dem Pflanzenreiche abstammenden Stoffe langsamer oder geschwinder gebleicht werden können *). Will man die Salzsäure kaufen, um sie vermittelst des Braunsteins zu dephlogistisiren, so kömmt sie gewöhnlich zu theuer. Will man sie selbst verfertigen und dann dephlogistisiren, kommt man in Ansehung der Kosten wohl etwas besser weg. Noch wohlfeiler aber kommt man dazu, wenn man in einer einzigen Verrichtung die Salzsäure aus dem Kochsalze mit Hülfe der Vitriolsäure bereitet, und vermittelst des Braunsteins zugleich dephlogistisiret. Man bringt nehmlich in dieser Absicht eine Mischung aus Kochsalz und Braunstein in einen Kolben, gießt verdünnte Vitriolsäure hinzu, und erhält auf diese Art die Säure gleich dephlogistisiret. Sollte man die Salzsäure ja um einen

*) Thierische Substanzen kann man mit diesem Mittel nicht bleichen, denn sie werden dadurch gelb.

leidlichen Preiß haben können, so thut man freylich wohl daran, wenn man sich ihrer bedient, weil man dann im Destillirgefäße keine Salzkruste bekommt.

Vitriolsäure. In ihrem concentrirten Zustande nennt man sie Vitriolöhl. Das gewöhnliche Vitriolöhl wird aus dem Eisenvitriol gemacht, wie z. B. das Sächsische und Nordhäuser. Mit mehrerm Vortheile kann es aus dem Schwefel bereitet werden, und dann nennt man es Englisches. Nicht aber nur in England, sondern auch in der Schweitz und in Frankreich hat man Fabriken, wo es auf diese Art bereitet wird. In Sachsen wird noch ausserordentlich wenig Englisches Vitriolöhl gemacht, und man muß sich billig darüber wundern, da es eben kein großes Geheimniß mehr ist, und da man in den neuesten chemischen Schriften die deutlichsten Winke darüber gegeben hat, wie man es sogar ohne Zusatz von Salpeter machen könne. Es wäre gewiß der Mühe werth, daß man sich die Sache ernstlich angelegen seyn ließe. Wie viel Holz würde nicht jährlich erspart werden, das die Vitriolöhlbrenner in unserm Erzgebirge verwüsten. Das aus dem Schwefel bereitete Vitriolöhl ist gewöhnlich nicht so stark als das aus dem Vitriol, aber doch zu unserer Absicht sehr gut. Das aus dem Vitriol ist oft so stark, daß ein gewisses Maß davon 2 Pfund wieget, wenn eben dieses Maß destillirtes Wasser nur 1 Pfund wieget, oder daß es, wie man sonst sagt, gegen das destillirte Wasser gerechnet, 2.000 specifische Schwere hat. Zu unserer Absicht ist es einerley, ob es aus dem Vitriol oder

aus dem Schwefel bereitet worden ist. Es kommt auch nicht darauf an, ob es raucht, sondern in Rücksicht des Preises, wie schwer, und in Rücksicht der Brauchbarkeit, wie weiß es ist. Auch darf es, wenn es gut seyn soll, nicht nach brennenden Schwefel riechen, oder einen starken Bodensatz haben. Kann man also das Englische um einen sehr guten Preis haben, so daß man, ob man gleich mehr nehmen muß, doch wohlfeiler wegkommt, so nimmt man lieber dieses, weil es ohnehin beym Gebrauch verdünnt werden muß, und auch außerdem nicht so viel Eisen bey sich führet, als das aus dem Vitriol. Und hat man eine Fabrik von Englischem in der Nähe oder macht es selbst, so kann man um einen äußerst wohlfeilen Preis dazu kommen. Man kauft und nimmt dann die Vitriolsäure gleich so, wie sie gewonnen wird, da man denn die Kosten des Concentrirens nicht mit bezahlen darf. Denn das Englische wird in verdünntem Zustande gewonnen, und muß erst concentriret werden, wenn es Vitriolöhl heißen soll. Wie man zu verfahren habe, wenn man die verschiedenen Vitriolöhle in Ansehung ihrer Stärke mit einander vergleichen und zugleich berechnen will, wo man in Ansehung des Preises gewinnt, davon wird unten ausführlicher gehandelt werden.

Braunstein. Man nennt ihn auch schwarze Magnesie und versteht darunter einen Metallkalk, aus welchem man ein Halbmetall, das man Braunsteinkönig nennt, herstellen kann. Es wird nicht nöthig seyn, daß ich mich hier in die Betrachtung der verschiedenen

Braunsteinkalke einlasse. Zu unserer Absicht ist es genug, wenn man weiß, daß man jederzeit dunkeln, nicht aber etwa einen weißen oder rothen Braunsteinkalk, dergleichen es auch giebt, nehmen müsse; denn nur der dunkle dephlogistisirt die Salzsäure. Am liebsten nimmt man klein krystallisirten, als welcher von fremden Bestandtheilen am meisten frey zu seyn pfleget. Der Braunstein ist äußerst wohlfeil. In Sachsen kann man ihn von verschiedenen Gruben erhalten, welcher zu unserer Absicht hinreichend gut ist; und wir würden sehr übel thun, wenn wir ihn erst von Ilefeld oder Ilmenau wollten kommen lassen. Aller Braunstein enthält mehr oder weniger Eisen, welches aber nicht füglich wegzubringen ist. Es kommt aber auch nicht so viel darauf an, wenn man nur bey der Bereitung des Bleichwassers die Zwischengefäße anwendet, als welche verhindern, daß kein Eisen, von welchem die Salzsäure immer etwas mit verflüchtiget, mit ins Bleichwasser kommt. Oft enthält der Braunstein eine beträchtliche Menge Kalkerde. Am besten thut man freylich, wenn man einen solchen gar nicht anwendet. Hat man aber gerade keinen andern bey der Hand, so muß man entweder die Kalkerde wegzubringen suchen, oder zu der nähmlichen Quantität Kochsalz etwas mehr Braunstein und Vitriolöhl nehmen.

Ueber einige andere Materialien, die man nöthig hat, als Holz zum Heizen des Ofens im Laugenhause, Kohlen in den Destillirofen, Sand in die Capelle, Kolophonium, Wachs und Mennige zum Kitt ist nichts hauptsächliches zu sagen.

Siebenter Abschnitt.

Von allen und jeden Verrichtungen, die bey dem Bleichen mit dephlogistisirter Salzsäure vorfallen, insbesondere.

Nachdem wir uns im dritten Abschnitte mit dem Verfahren bey unserer Art zu bleichen im Allgemeinen, und in den drey folgenden mit den Geräthschaften, den Prüfungsmitteln und den Materialien beschäftiget haben, so nehmen wir nunmehr alle und jede, große und kleine Verrichtungen, die bey unserer Bleiche vorfallen, im Einzelnen vor, betrachten sie ausführlicher, geben, wo es nöthig ist, die Gründe des Verfahrens und die nöthigen Vorsichtsregeln an, und thun zuweilen Vorschläge, wie man die Sache etwan auch anders machen könne. Wir rechnen zu diesem Abschnitte alles, was gethan werden muß; und also gehören hieher auch alle Prüfungen und Berechnungen.

Das Wasser zu untersuchen, ob es zu unserer Bleiche dienlich sey.

Wir haben aus oben angegebenen Gründen hierbey unsere Aufmerksamkeit vorzüglich auf Luftsäure, Kalkerde, Gips und Eisen zu richten.

Man fülle ein Weinglas über die Hälfte mit dem zu untersuchenden Wasser an, und gieße hierzu nach und nach etwas Lakmustinktur. Aendert sich die blaue Farbe in eine röthliche oder gar rothe, und wird diese Mischung, wenn sie einige Zeit an freyer Luft gestanden, wieder blau, so enthält das Wasser Luftsäure. Je röther die Farbe wurde, desto mehr war Luftsäure da.

Man tröpfle kaustisches flüchtiges Alkali in ein Wasser. Entsteht ein röthlich gelber Niederschlag, so ist Eisen zugegen; ist der Niederschlag weiß, so ist Bittersalzerde oder auch Alaunerde, und ist der Niederschlag gemischt, so sind Erden und Eisen zugleich da. Die Kalkerde wird durch dieses Mittel nicht niedergeschlagen.

Man nehme krystallisirtes Pflanzenlaugensalz, löse es in destillirtem Wasser auf, und tröpfle davon in das zu untersuchende Wasser, bis sich nichts mehr niederschlägt. Ist der Niederschlag weiß, so sind Erden vorhanden, nähmlich Kalkerde, Bittersalzerde oder Alaunerde; ist der Niederschlag röthlich, so ist Eisen, ist er aus beyden Farben gemischt, so sind Erden und Eisen zugleich da. Entstehet gar kein Niederschlag, so sind weder Erden noch Eisen zugegen. Nur die Schwererde, welche aber selten in bedeutender Menge in einem Wasser zugegen ist, schlägt sich durch dieses Mittel nicht nieder. Oder:

Man nehme auch das von dem Versuche mit dem kaustischen flüchtigen Alkali noch bey der Hand stehende

Wasser, filtrire es durch Druckpapier, wenn das Alkali etwas niedergeschlagen hatte, und tröpfle nun von einer Auflösung des krystallisirten Pflanzenlaugensalzes hinein, so wird der weiße Niederschlag, wenn einer erfolgen sollte, bloße Kalkerde seyn, weil das flüchtige Alkali die Bittersalzerde, Alaunerde und das Eisen, wenn sie zugegen waren, schon abgesondert hat.

Man nehme Zuckersäure, löße sie in destillirtem Wasser auf, und tröpfle sie ins Wasser. Entstehet ein weißer Niederschlag, so ist Kalkerde darin, sie sey es nun als Kalkerde für sich, oder mit Vitriolsäure verbunden, als Gips oder Selenit. Entstehet weder beym Eintröpfeln der Zuckersäure, noch auch nach einigen Stunden irgend ein Niederschlag, so ist das Wasser von Kalkerde und Gips frey. Ist man von der Gegenwart der Kalkerde überzeugt, und man will nun wissen, ob sie frey, oder mit Vitriolsäure gebunden zugegen sey, so dampfe man einige Kannen von diesem Wasser in einer gläsernen oder porcellanenen Schale bis zur Hälfte ab. Schlägt sich während des Abdampfens etwas weißes nieder, so ist es freye Kalkerde. Nun untersuche man eine Portion von dem abgedampften Wasser (welches aber, wenn sich etwas niedergeschlagen hatte, durch Druckpapier filtrirt seyn muß) aufs Neue mit Zuckersäure. Erfolgt nun wiederum ein weißer Niederschlag, so wird Gips vorhanden seyn. Will man sich von der Gegenwart des Gipses noch mehr überzeugen, so tröpfle man in eine andere Portion von diesem halb abgedampften Wasser salzsaure Schwererde.

Ein dadurch entstehender weißer Niederschlag zeigt die Vitriolsäure und die höchstwahrscheinliche Gegenwart des Gipses an; denn der Gips bestehet aus Vitriolsäure und Kalkerde.

Oder: Man gieße zu einer bestimmten Portion von diesem abgedampften Wasser eine hinreichende *) Menge wasserfreyen Weingeistes. Dieser wird alle vitriolische Mittelsalze und daher auch den Gips aus dem Wasser absondern. Daß es wirklich Gips sey, wird man daraus erkennen, daß er sich in einer kleinen Menge Wasser gar nicht auflösen läßt, denn der Gips erfordert fast 500 mahl so viel siedendes Wasser, als er selbst wieget, ehe er sich völlig auflöst.

Man gieße in ein Wasser irgend eine Säure, z. B. Scheidewasser. Entsteht dadurch einiges Aufbrausen, so ist ein Alkali darin, welches fast allemahl Mineralalkali ist.

Man löse Schwefelleber in destillirtem Wasser auf. Ereignet sich beym Eintröpfeln dieser Auflösung in ein Wasser ein dunkler Niederschlag, so ist irgend ein Metall darin.

---

*) Dieser Versuch läßt sich nicht wohl eher machen, als bis man von der Gegenwart vitriolischer Mittelsalze überzeugt ist; denn man muß oft eine beträchtliche Menge Weingeist hinzugießen, ehe sich diese Salze absondern.

Man tröpfle Galläpfeltinktur in ein Wasser. Entstehet beym Eintröpfeln eine purpurrothe oder gar schwarze Farbe, so enthält das Wasser Eisen. Prüfet man mit eben dieser Tinktur auch eine Portion von halb abgedampftem Wasser, und sie verändert die Farbe nicht, so ist das ein Zeichen, daß das Eisen in Luftsäure aufgelöst war. Zeigt sich aber auch hier noch eine dunkle Farbe, so ist noch Eisen, in einer andern Säure aufgelöst, zugegen.

Oder: Man nehme Blutlaugensalz, löse es auf und tröpfle es in ein Wasser. Entsteht hierdurch ein Niederschlag wie Berlinerblau, so kann man von der Gegenwart des Eisens versichert seyn; entstehet keiner oder nur ein äußerst geringer, so ist kein Eisen vorhanden. Aus dem getrockneten Niederschlage kann man ohngefehr wissen, wie viel Eisen im Wasser zugegen war; sechs Theile entstandenes Berlinerblau zeigen einen Theil Eisen an. Weil es aber in Rücksicht auf unsere Bleichart nicht darauf ankommt, ob viel oder wenig Eisen da ist, sondern weil gar keines da seyn darf, so kann man allenfalls die Blutlauge weglassen und sich blos an die Galläpfeltinktur halten. Durch diese erfährt man doch wenigstens die Gegenwart, wenn auch nicht die Menge des Eisens.

Will man ja wissen, ob etwa Kupfer in einem Wasser sey, so lege man etwas polirtes Eisen, z. B. eine blanke Nähnadel hinein. Bekommt das Eisen kupferfarbige Flecken, so kann man sich von der Gegenwart des Kupfers überzeugt halten.

Diese kurze Anweisung zur Prüfung eines Wassers ist zu unserer Absicht schon hinreichend. Die Chemisten wissen ein Wasser freylich noch genauer zu untersuchen, besonders dadurch, daß sie eine gewisse Menge davon bis zur Trockne abdampfen, und alsdann den erhaltenen Rückstand zerlegen, da sie denn die wirklichen Bestandtheile in Natura darlegen und das Gewicht derselben bestimmen können. Ausführlichen Unterricht hierin findet man in den Bergmannischen und Westrumbischen Schriften. Wer sich mit dieser Untersuchung, die man gewiß nicht für unnöthig halten darf, nicht selbst abgeben will, wird schon einen Freund in der Nähe finden, der so viel chemische Kenntnisse besitzt, als hierzu erfordert werden.

Pottasche auf Kieselerde zu prüfen.

Man schüttet etwas Pottasche in eine gläserne Flasche, gießt eben so viel destillirtes Wasser darauf, schüttelt die Mischung einigemahl stark um, und filtrirt das aufgelöste Alkali bald darauf durch Druckpapier. In die filtrirte Auflösung tröpfelt man eine Säure, z. B. Scheidewasser; scheidet sich aus der Auflösung ein Niederschlag in Form einer Gallerte, so ist Kieselerde in der Pottasche. Ist der Niederschlag nur ganz geringe, so ist die Pottasche nicht absichtlich verfälscht; denn jede Pottasche enthält etwas Kieselerde. Ist aber der Niederschlag reichlich, so ist sie für verfälscht zu achten. Die Kieselerde bringt übrigens keinen andern Schaden, als den, daß man in Ansehung des Gewichts der Pottasche betrogen wird.

Die Menge des eigentlichen Alkali in einer Pottasche zu bestimmen.

Man löse eine bestimmte Menge von einer guten, trocknen und mit Kieselerde nicht verfälschten Pottasche, z. B. 2 Quentchen oder 120 Gran mit noch einmahl so viel kochendem destillirten Wasser auf, und filtrire die Auflösung. Man lasse dann die Auflösung bis zum 52. Grad nach Fahrenheit erkalten, scheide die niedergefallenen Salze ab, und gieße eine Auflösung von 84 Gran Weinsteinsäure, mit 120 Gran heißem destillirten Wasser verfertigt, nach und nach dazu, rühre es um, und erwarte den Niederschlag bey 65 Grad nach Fahrenheit. Nach 2 Stunden nehme man ihn, spüle ihn ab, trockne und wiege ihn. Dieser Niederschlag ist Weinsteinrahm oder Cremor Tartari. Neunhundert Gran desselben werden 327 Gran gewöhnliches Alkali oder Weinsteinsalz, oder 226 Gran Luft- Erd- und Wasserfreyes Alkali anzeigen *). Man multiplicire nun die gefundenen Grane Weinsteinrahm mit 226, und dividire das Produkt in 900, so werden die Grane reines Alkali herauskommen, die diese 2 Quentchen Pottasche enthielten. Multiplicirt man ferner diese gefundenen Grane mit 4 und dividirt mit 15, so kommen die Lothe reines Alkali heraus, die in dieser untersuchten Pottasche enthalten waren. Der gefundene Weinsteinrahm habe z. B. 300

---

*) S. Kennzeichen der Güte und Verfälschung der Arzneymittel von van den Sande und Hahnemann. Dresden, 1787. S. 298.

Gran gewogen, so würden die 2 Quentchen Pottasche $75\frac{1}{3}$ Gran oder etwas über $62\frac{3}{4}$ Procent, und jedes Pfund 20 Loth, 0 Quentchen und $21\frac{1}{3}$ Gran reines Alkali enthalten haben.

Oder: Man löse $\frac{1}{2}$ Pfund Pottasche in $\frac{3}{4}$ Pfund siedendem Wasser auf. Die Auflösung filtrire man durch Löschpapier, und dampfe sie so weit ab, bis sich auf der Oberfläche ein Salzhäutchen bildet. Läßt man sie hierauf eine Nacht ruhig stehen, so werden sich die Mittelsalze krystallisiren, und in der Flüssigkeit wird blos Alkali enthalten seyn. Die abgegossene Flüssigkeit kocht man dann in einem irdenen Geschirre bis zur Trockne ein, und wiegt es alsbald; so erfährt man, wie viel die Pottasche an gewöhnlichem Alkali enthält.

Genau ist diese Probe freylich nicht. Will man die Sache aber noch kürzer, nur aber auch noch weniger genau haben, so verfahre man folgender Gestalt. Man löse $\frac{1}{2}$ Pfund Pottasche in $\frac{3}{4}$ Pfund kaltem Wasser auf. Den unaufgelößten Rückstand trockne und wiege man, ziehe dann dieses Gewicht von den angewandten 16 Lothen ab, so ergiebt sich, wie viel Alkali aufgelößt worden ist, und man kann dann leicht berechnen, wie viel in einem Pfunde Pottasche gewöhnliches Alkali enthalten seyn wird.

Will man mehrere Arten von Pottasche mit einander vergleichen, so muß man nothwendiger Weise die Untersuchung derselben auf einerley Art anstellen. Ob

schon zwar alle diese Proben aus mehrern Gründen nicht ganz genau seyn können, so sind sie doch für den Bleicher hinreichend, da er ohnedieß die Erfahrung zu Hülfe nehmen muß, wenn er bestimmen will, wie stark seine Lauge zu jeder Art von Waare seyn soll, und wie viel Kalk er nehmen muß, um die Lauge ätzend zu machen *).

Einfache Aschenlauge zu machen.

Man nehme eine bestimmte Menge gut gesiebte Asche, und rühre sie im Laugenfasse mit einer hinlänglichen, ebenfalls bestimmten Menge kalten Wassers an. Zwischen die Böden des oben beschriebenen Laugenfasses muß man vorher klein zerschnittenes Stroh, und auf den obern Boden langes Stroh gebracht haben. Nach ungefähr vier Stunden fange man an, die Lauge durch zusammen gedrehte, in die dazu nahe über dem untern Boden des Laugenfasses gemachte Oeffnung gesteckte

---

*) So ganz zu verwerfen möchten denn diese Arten, die Pottaschen zu prüfen, besonders was die erstere betrift, doch wohl nicht seyn. Die Ursachen davon anzugeben, ist hier der Ort nicht. Eine sehr weitläuftige Anweisung zur ganz genauen, aber auch sehr schweren Untersuchung der Asche und Pottasche von aller Art findet sich in Westrumbs oft schon angeführter Schrift: Bemerkungen und Vorschläge für Bleicher. Da aber diese Methoden schlechterdings nicht für den Bleicher sind, sondern einen eigentlichen, und zwar sehr geübten und erfahrnen Scheidekünstler erfordern, so habe ich selbige hier nicht einrücken, sondern meine Leser auf gedachte Schrift selbst verweisen wollen.

Strohhalme abtropfen zu lassen. Wenn nichts mehr abtropfen will, gieße man noch mehr Wasser nach, bis die abtropfende Lauge keinen merklichen laugenhaften Geschmack mehr hat, oder sich nicht mehr schlüpfrig anfühlt. Was die Anwendung dieser Laugen betrifft, so kann man sie unter einander mischen, oder jede für sich brauchen, je nachdem es die Umstände erfordern. Die letzte sehr schwache Lauge kann man auch zum Auslaugen der frischen Asche anwenden.

Ein Probirglas zum Wiegen der Lauge einzurichten.

Man nehme eine weiße Glasbouteille mit einem engen und langen Halse, so groß, daß etwas über 1 Pfund destillirtes Wasser hineingehet. So hoch als dieses Pfund Wasser im Halse des Glases stehet, mache man ein Zeichen, so ist das Verlangte fertig.

Die Aschenlauge durchs Wiegen auf ihren Gehalt an Pottasche zu probiren.

Man thut wohl am besten, daß man sich aus seiner Lauge selbst eine gute Pottasche verfertiget. Man nehme daher eine hinlängliche Menge von der auf nur gedachte Art erhaltenen Aschenlauge, und dampfe sie in einer gläsernen oder porcellanen Schaale ab, bis sie so stark ist, daß das bis ans Zeichen damit angefüllte Probirglas 36 Loth wiegt. Es versteht sich von selbst, daß das Gewicht des Glases nicht mit gerechnet wird.

Diese 36 Loth Lauge lasse man kalt werden, filtrire sie durch einen leinenen Spitzbeutel, oder noch besser durch Löschpapier, dampfe sie ferner bis zur Trockne ab, und calcinire das erhaltene Salz in einem nur roth glühenden Schmelztiegel so, daß es nicht in Fluß kömmt. Das Calcinirte, als welches gemeine Pottasche ist, löse man noch einmal in kaltem Wasser auf, filtrire die Auflösung und dampfe sie wieder bis zur Trockne ab und calcinire das erhaltene Salz noch einmal, so hat man eine gereinigte Pottasche. Wiegt man sie nun, so erfährt man, wie viel Loth Pottasche in diesen 36 Lothen Lauge enthalten waren. Wir wollen annehmen, daß sie 4 Loth Pottasche enthalten, und daß eine Dresdner Kanne destillirtes Wasser 2 Pfund und 3 Loth Leipziger Handelsgewicht wiegt *). Will ich nun wissen, wie viel Dresdner Kannen von meiner Lauge ich statt eines Pfundes guter Pottasche nehmen muß, so rechne ich nach der Kettenregel folgendermaßen:

in Dresdner Kannen	32 Loth Pottasche	8
4 Loth Pottasche	1 Probirglas	
1 Probirglas	32 Loth Wasser	
67 Loth Wasser	1 Dresdner Kanne	

67 | 67) 256 | 3 $\frac{55}{67}$ Dresd. Kannen.
201
55

*) So viel geben in Ansehung der Lauge die Versuche und in Ansehung der Dresdner Kanne das Auswiegen. S. oben S. 68. *).

Diese gefundenen $3\frac{55}{67}$ Dresdner Kannen sind es also, die man von einer 36 Loth schweren Lauge statt eines Pfundes Pottasche zu nehmen hat. Allein, es darf die Lauge zum Auslaugen der Waaren nicht so stark werden, wie diese. Man muß daher wissen, wie viel von jeder aus dieser Asche gemachten Lauge, sie sey stark oder schwach, statt 1 Pfund Pottasche genommen werden muß. Dieses zu berechnen, ist nicht für Jeden. Ich habe daher eine Tabelle beygefügt, aus welcher man ersehen kann, wie viel Kannen Lauge von jeder Schwere für 1 Pfund guter Pottasche gelten, angenommen, daß $3\frac{55}{67}$ Dresdner Kannen Lauge von 36 Loth Schwere für 1 Pfund guter Pottasche gerechnet werden. Es wiegt z. B. meine Lauge $33\frac{1}{2}$ Loth. Ich suche daher in der ersten Tabelle 33 Loth und 2 Quentchen in der ersten Rubrik auf, und so finde ich in der dritten daneben $10\frac{189}{1000}$ Dresdner Kannen, die ich von dieser meiner Lauge statt 1 Pfund Pottasche zu nehmmen habe*).

Wir haben zwar noch andere und genauere Methoden, die eigenthümliche Schwere der Flüssigkeiten zu finden, die wir auch in allen den Fällen anwenden müssen, wo es auf ganz kleine Unterschiede ankommt. Da

---

*) Auch ist angenommen, daß Pottasche und Wasser, in jedem Verhältnisse mit einander verbunden, eben dieselbe eigenthümliche Schwere behalten, oder, daß die Räume, welche die Pottasche und das Wasser vor der Auflösung jedes für sich einnehmen, zusammen genommen eben so viel betragen, als der Raum, den sie nach der Auflösung einnehmen. Auch gilt dieses von den Tabellen über die Schwere der Vitriol- und Salzsäure.

es aber bey der Prüfung und Berechnung des Gehalts der Laugen an Pottasche nicht auf Grane abgesehen ist, so können wir uns bey der angegebenen Methode ganz wohl beruhigen.

Aber auch aus einer andern Ursache hat unsere Prüfung noch nicht ihre völlige Richtigkeit. Denn es ist vorausgesetzt, daß 1 Pfund meiner selbst bereiteten Pottasche gerade so gut sey, und eben so viel reines Alkali enthalte, als eine andere, nach der ich mich etwan bey Bestimmung der Stärke meiner Lauge richten will. Das ist aber nicht immer der Fall; nur wird der Unterschied, wenn ich bey der Bereitung meiner Pottasche gut verfahren habe, und wenn diejenige, mit der ich die Vergleichung anstellen will, von einer guten Sorte ist, nicht beträchtlich seyn. Will ich aber doch ganz genau zu Werke gehen, so muß ich bey der Rechnung das nach S. 165. gefundene Verhältniß des reinen Alkali meiner selbst bereiteten Pottasche zu dem reinen Alkali der fremden mit in Anschlag bringen. Hält nun meine Pottasche 22 Loth Alkali, die fremde aber nur 21, so rechne ich folgendermaßen:

in Dresdner Kannen	1 Pfund fremde Pottasche
1 Pfd. fr. Pottasche	21 Loth reines Alkali
1122 Loth reines Alkali	32 Loth meiner Pottasche 8
4 Loth meiner Pottasche	1 Probirglas
1 Probirglas	32 Loth Wasser 16
67 Loth Wasser	1 Dresdner Kanne.
737.	2688

Macht $3\frac{477}{737}$ Dresdner Kannen.

Oder ich multiplicire die schon gefundenen $3\frac{55}{67}$ Kannen mit den Lothen des reinen Alkali, das die fremde Pottasche hat, und dividire mit den Lothen Alkali, das die meinige hält, so kommen ebenfalls $3\frac{477}{737}$ Kannen heraus, die ich von meiner Lauge von $33\frac{1}{2}$ Loth Schwere statt 1 Pfund fremder Pottasche anwenden muß, wenn ich eben das damit ausrichten will, was ich mit jener ausrichten würde. Hat man eine Asche, die mehr oder weniger Alkali giebt, als in der Tabelle angegeben ist, so kann man sich die ganze Tabelle leicht ändern.

Will man wissen, wie viel eine bestimmte Menge Asche überhaupt Pottasche giebt, so läßt sich dieses leicht berechnen, so bald man nur weiß, wie viel Dresdner Kannen Lauge von bekannter Schwere zu 1 Pfund Pottasche gehören. Man darf nur die Anzahl der Kannen Lauge von bekannter Schwere, die z. B. ein Scheffel Asche giebt, mit den Kannen Lauge von eben derselben Schwere, die zu einem Pfunde Pottasche gehören, dividiren, so kommt die Anzahl der Pfund Pottasche heraus, die ein Scheffel giebt. Man hätte z. B. einen Scheffel Asche, welcher 82 Dresdner Kannen Lauge von $33\frac{1}{2}$ Loth Schwere gäbe, so würden, wenn ich diese 82 mit $10\frac{182}{1000}$ dividirte, etwas über 8 Pfund Pottasche herauskommen, die in demselben enthalten seyn müssen.

Man glaube nicht, daß diese Prüfungen und Berechnungen unnütze und überflüssige Dinge sind. Man hat allerdings Vortheil davon, wenn die Laugen gut abgemessen sind; denn nimmt man zu wenig, so thun

sie nicht genug, und nimmt man zu viel, so schaden sie der Waare oder sind doch wenigstens verschwendet. Uebrigens hat man ja nicht nöthig, diese Untersuchungen oft anzustellen, da man in der Gegend, wo man bleicht, doch immer die Asche und Pottasche von beynahe einerley Güte erhält.

Den Kalk auf Aetzbarkeit zu prüfen.

Man nehme ein Stückchen ungelöschten Kalk und gieße Scheidewasser darauf. Löst sich der Kalk ohne Aufbrausen auf, so ist er vollkommen gut gebrannt, und hat die Luftsäure, die ihm als rohem Kalk anhieng, völlig verlohren.

Aetzende Aschenlauge zu machen.

Wie man mit dem Gemenge aus Asche und Kalk verfährt, ehe man es in das Laugenfaß bringt, weiß jeder Bleicher. Nur das will ich erinnern, daß man, wie bey der Bereitung der einfachen Aschenlauge, das Gemenge im Laugenfasse selbst mit einer hinlänglichen Menge Wasser anrühren und eine gute Proportion zwischen Asche und Kalk beobachten müsse *). Das übrige

*) Zu 2 Pfund guter Pottasche nimmt man 3 Pfund Kalk, um sie vollkommen kaustisch zu machen. Hat man nun aus den vorigen Versuchen gefunden, wie viel ein Scheffel Asche an Pottasche giebt, so kann man sich leicht berechnen, wie viel man Kalk nehmen müsse. Es gäbe z. B. ein Scheffel Asche 8 Pfund Pottasche,

Verfahren ist wie bey der einfachen Lauge. Damit diese Lauge nicht wieder Luftsäure aus der Luft anziehe, darf man sie nicht lange an freyer Luft stehen lassen.

Aetzende Aschenlauge auf Aetzbarkeit zu probiren.

Man gieße zu einer kleinen Portion ätzender Lauge eine Säure, z. B. Scheidewasser. Entstehet kein Aufbrausen, so ist sie vollkommen ätzend; entsteht aber mehr oder weniger Aufbrausen, so ist auch noch mehr oder weniger Luftsäure da, und die Lauge also noch nicht vollkommen ätzend. Man muß daher, wenn anders die Lauge vollkommen ätzend werden soll, welches eben nicht allemahl nöthig und zuträglich ist, mehr Kalk zusetzen. Oder:

Man nehme frisch bereitetes Kalkwasser, und gieße etwas davon in eine Portion kaustischer Lauge. Bleibt die Mischung hell, so ist die Lauge vollkommen ätzend, trübt sie sich hingegen, so zeigt dieses die Gegenwart einiger Luftsäure und die noch nicht völlige Aetzbarkeit der Lauge an.

Aetzende Lauge auf Kalk zu probiren.

Will man wissen, ob man zu viel Kalk genommen habe, und ob also Kalkwasser in die Lauge gekommen

---

so nimmt man 12 Pfund Kalk. Doch muß man hier die Erfahrung zu Rathe ziehen. Nach Westrumbs Versuchen erfordern 100 Pfund Asche 7 — 10 Pfund, und Pottasche 100 — 240 Pfund Kalk. S. a. a. O. S. 85.

sey, so tröpfle man aufgelößte Zuckersäure in eine Portion derselben. Entstehet ein weißer Niederschlag, so ist Kalk in der Lauge; bleibt die Lauge im Gegentheil hell, so ist sie von Kalk frey. Findet man nun, daß Kalk zugegen ist, so muß man zu dieser Asche ein andermahl weniger Kalk nehmen, oder, um die gegenwärtige Lauge von Kalk zu befreyen, gewöhnliche einfache Lauge zusetzen.

Aetzende Pottaschenlauge zu machen und zu prüfen.

Man lösche drey Theile Kalk mit zwey Theilen Wasser zu einem dicken Brey. Nach einer Stunde thue man zwey Theile Pottasche, die man in acht Theilen Wasser aufgelößt hat, hinzu, und lasse alles mit einander eine Viertelstunde lang kochen. Wenn die Lauge erkaltet ist, filtrire man sie durch einen leinenen Spitzbeutel. Ob diese Pottaschenlauge vollkommen ätzend sey, und ob sie Kalkwasser in sich habe, erfährt man durch nur gedachte Proben. Diese Lauge darf ebenfalls nicht lange an freyer Luft stehen.

Pottasche zu bereiten.

Es möchte wohl nicht von Nutzen seyn, wenn man, besonders in holzarmen Gegenden, seine nöthige Pottasche aus gewöhnlicher Asche selbst bereiten wollte. Allein, da es doch gewisse Umstände giebt, unter welchen es von beträchtlichem Vortheil seyn kann, wenn man sich seine Pottasche selbst bereitet, und da bey einer gro-

sen Bleichanstalt leicht die Einrichtung dazu getroffen werden kann, so habe ich nicht unterlassen wollen, das Nöthige darüber zu sagen. Es sind diese Umstände aber hauptsächlich folgende:

1) Weder die Pottaschenlauge noch die gewöhnliche Aschenlauge, die zum Auslaugen der Waaren gedient hat, auch wenn sie ganz dunkel gefärbt ist, und gar keine Kraft mehr auf die Waaren äußert, hat deswegen ihr Alkali verlohren; sie ist nur so sehr mit Farbe- oder Extractivstoff gesättiget, daß sie nichts mehr davon aufnehmen kann. Scheidet man nun dieses färbende Wesen wieder davon, so bekommt man seine Pottasche wieder, die dann eben so brauchbar und wirksam ist, als sie es vorher war.

2) Ferner giebt es gewisse Dinge, die sehr viel Alkali geben, z. B. die Weintrester, die Weinhefen, die Tobaksasche, die man allerdings mit Vortheil selbst zu Pottasche macht, weil der Aufwand gegen die Menge Alkali, die man daraus erhält, nur geringe ist.

3) Endlich kann man vielleicht in gewissen Gegenden den schon bereiteten Fluß aus gewöhnlicher Holzasche mit Vortheil, nicht aber eben so die daraus gefertigte Pottasche kaufen.

In den beyden erstern Fällen muß man sich erst Fluß bereiten, ehe man Pottasche bereiten kann. Was die gebrauchte Lauge betrifft, so dampfet man sie ent-

weder in der Vorrichtung, die oben S. 54. angegeben worden, oder, wenn man sich derselben nicht bedient, in einem eigenen eisernen Kessel bis zur Honigdicke, und dann in einem andern eisernen Kessel oder Topf bis zur völligen Trockne ab. Was dann im Gefäße zurück bleibt, wenn durch das Abdampfen das Wasser völlig verjagt ist, nennt man Fluß. Hat man die Lauge mit Sägespähnen oder andern leicht verbrennlichen Dingen vermischt, Kuchen daraus geformt, diese gelegentlich mit verbrannt, und auf diese Art eine sehr alkalireiche Asche erhalten, so macht man sich eine starke Lauge daraus, und dampft sie auf nur gedachte Art ebenfalls bis zur Trockne ab, und man hat auch Fluß.

Hat man Tobaksasche sammeln lassen, so glühet man dieselbe aus, und macht sich ebenfalls Lauge und Fluß daraus.

Will man die Weintrester und die Weinhefen, welches freylich nur für Weingegenden gilt, auf Pottasche benutzen, so muß man sie erst zu Asche brennen, dann auslaugen, und wie gewöhnlich zu Fluß machen.

(Fünf hundert Pfund nach der Destillation — man brennt in einigen Gegenden Brandwein daraus — getrocknete und dann verbrannte Weintrester gaben ungefähr 100 Pfund Asche, und diese, gehörig ausgelaugt, 10 Pfund Pottasche. Die Weintrester sind schwer einzuäschern, und zwar wegen der Kerne, die leicht herausfallen. Am besten verbrennt man sie auf einem eisernen gitterförmigen Roste, welcher 4½ bis bis 5 Fuß breit, über 12 Fuß lang, und 12 [illegible]15

Zoll über dem Herd erhaben ist. Die Löcher des Gitters sind etwan ¾ Zoll groß. Die Kerne, die durchs Gitter fallen, bringt man mit Hülfe einer eisernen Schaufel von Zeit zu Zeit wieder oben darauf. Sobald man siehet, daß das Durchgefallene glühet oder verkohlt ist, bringt man es nicht wieder oben darauf, sondern nimmt es unter dem Roste weg, und bringt es in der Nähe auf einen Haufen, da es dann völlig zu Asche brennt. Nur muß man Sorge dafür tragen, daß diese verbrannten und in einen Haufen geschlagenen Weintreſter zuweilen umgerührt werden, damit sie desto mehr Oberfläche bekommen, und daß sie dem Luftzuge ausgesetzt sind. Je größer diese Haufen sind, desto geschwinder und sicherer verbrennen die Kerne, und desto reicher an Alkali wird die Asche. Diese Asche behält ihre Hitze sehr lange. Einigemahl war sie noch glühend, nachdem sie schon einen Monat gebrannt hatte, sehr oft umgerührt und einem guten Luftzuge ausgesetzt worden war. So viel Mühe man sich auch beym Verbrennen der Weintreſter giebt, so bleibt doch immer noch fast der zehende Theil der Kerne zurück, die noch nicht ganz verbrannt sind. Diese scheidet man durch ein Sieb, und verbrennt sie wieder mit andern Trestern. Es ist hierbey zu bemerken, daß der Regen den glühenden Haufen nicht merklich schadet, wenn man nur den Vortheil braucht, die Haufen mit trocknen oder ein wenig feuchten Trestern zu bedecken.

Es ist nöthig, daß die Treſter an einem geraumen Orte, der viel Luftzug hat, und der Feuersgefahr nicht

ausgesetzt ist, verbrannt werden. Sie geben einen weißen und sehr dicken Rauch, welcher der Nachbarschaft sehr beschwerlich ist.

Auf zwey Gittern von oben angegebener Größe können durch eine einzige Person bey gutem Winde täglich 5000 Pfund trockne Treſter verbrannt werden, welche 1000 Pfund Asche, und nach dem Auslaugen der letztern 100 — 110 Pfund Fluß geben.

Auch kann man die Treſter zu Kuchen formen, und sie unter einem Schuppen oder auch in freyer Luft trocknen. Nach drey Tagen werden sie trocken genug seyn, daß sie verbrannt werden können.

Das Verbrennen der Kuchen geschiehet auf eisernen Stäben, welche 1 Quadratzoll stark und 1 Zoll von einander entfernt sind. Dieses formirt eine Art von Ofen, der entweder in freyer Luft oder einem Camine angebracht werden kann. In einem solchen Ofen, welcher 8 Fuß lang, 20 Zoll breit und 18 Zoll hoch ist, können in einem Tage 4000 trockne Kuchen, welche $1\frac{1}{2}$ Pfund, einen in den andern gerechnet, schwer sind, und 5 Zoll im Durchmesser und über $1\frac{1}{2}$ Zoll Dicke haben, verbrannt werden. Eine Frau oder ein Kind von 15 Jahren kann in einem Tage 1500 solche Kuchen formen. Noch mehr Vortheil hat man davon, wenn man diese Kuchen als Feuermaterial unter die Kessel u. s. w. braucht.

Das Verbrennen der Weinhefen geschiehet folgendergestalt. Unter einem Camine in der Küche oder einem Backofen errichtet man eine Art von einfachen Ofen. Dieser bestehet aus einem Roste, der aus eisernen Stäben zusammen gesetzt ist, die einen Quadratzoll stark und ungefähr 1½ Zoll von einander entfernt sind. Dieser Rost ist vom Herde wenigstens 18 Zoll erhaben, und hat vorn eine kleine Mauer, von der Stärke eines Ziegels etwa 24 Zoll hoch, und mit Löchern durchbrochen wie ein Taubenhaus. Die Stelle dieser Mauer kann auch ein eisernes Gitter vertreten. Das innere dieses Ofens wird nun mit ausgepreßten trocknen oder grünen Weinhefen angefüllt. Die letztern sind vorzuziehen und geben eine bessere Pottasche. Hierauf zündet man das Stroh oder das ganz klein gespaltene Holz an, das unter den Hefen liegt. Das Feuer fängt bald an, die ganze Masse der Hefen zu durchdringen, und in weniger als einer Viertelstunde hat die Flamme die obern Lagen erreicht, worauf man immer neue Hefen bringt, so wie die verbrannten sich nach und nach senken, und durch den Rost auf den Herd fallen. Was niedergefallen und noch nicht ganz verbrannt ist, und noch braun oder schwarz aussieht, wird wieder auf den Ofen gebracht.

Statt dieses Ofens kann man sich auch eines andern bedienen, welcher in Form eines hohen runden Thurmes ganz massiv aufgemauert ist. Auf den Boden legt man einige Reißigbündel, welche man anzündet, nachdem man einen Theil des Raumes des Ofens mit

Weinhefen angefüllt hat. Die Hefen können frisch seyn. Hat man aber trockne, so vermengt man sie mit frischen, oder feuchtet sie den Tag zuvor an, damit sie merklich feucht werden. Nach und nach schüttet man mehr oben drauf, und unterhält auf diese Weise das Feuer, bis die Hefen gänzlich eingeäschert sind. Nach einigen Tagen, wenn der Ofen kalt geworden ist, nimmt man die Asche durch die unten angebrachte Thüre heraus.

Hierbey ist zu bemerken, daß dergleichen Oefen an einem geraumen Orte angelegt werden müssen, sowohl der Feuersgefahr als auch der Beschwerde wegen, die der Rauch verursacht, ferner, daß man mit Nutzen die Hefen als Brennmaterial in den Oefen statt des Holzes, entweder für sich allein, oder mit Holz vermengt, brauchen kann, und endlich daß man die Hefen, wenn sie gut verbrennen sollen, fleißig umzurühren, und dem Feuer immer guten Luftzug zu geben, nicht vergessen darf.

In einem Tage und durch einen einzigen Menschen können ungefähr 260 Pfund Weinhefenasche gefertiget werden, und zwar auf einem Roste, der 20 — 24 Zoll hoch, über 18 Zoll breit, und 8 Fuß lang ist. P.)

Es würde nicht von Nutzen seyn, wenn man den Fluß zum Auslaugen anwenden wollte. Man würde nicht mehr damit ausrichten, als man mit der einfachen Aschenlauge ausgerichtet haben würde; denn er hat noch

eine große Menge Luftsäure, welche so viel als möglich verjagt werden muß, und noch das färbende Wesen bey sich, das zerstört werden muß, wenn das Alkali, das er in sich hält, seine beste Wirkung thun soll. Und dieses geschiehet, wenn man ihn calciniret.

(Das Calciniren kann im Nothfalle in einem gewöhnlichen Backofen geschehen. Man heitzt den Ofen eben so, als ob man Brod backen wollte, nur daß man das Holz auf eine Seite bringt, damit das Uebrige des Herdes, das frey bleiben soll, durch die Flamme, die sich darauf niederschlägt, besser erhitzt werde. Hierauf schiebt man den Fluß in den Ofen auf diese leere Stelle, welches selbst mit dem Brodschieber geschehen kann. Der Fluß kann ohne Schaden 2 bis 3 Zoll hoch auf der ganzen leeren Fläche des Herdes liegen, bis auf 5 bis 6 Zoll vom Ofenloche. Damit vom kleinen Holze keine Kohlen herüber springen, legt man an die Seite des Flusses starke und lange Scheite. Anfangs muß der Fluß oft mit der Krücke gerühret werden, damit er so wenig als möglich sich an den Herd anhänge. Mit dem Heitzen fährt man so lange fort, bis der Fluß nicht mehr raucht, und bis er durch und durch weiß wird.

Wenn der Fluß eingeschoben wird, darf der Ofen nicht heißer seyn, als zum Brodbacken. Hat man gleich vorher Brod gebacken, so kann man, so bald als das Brod heraus ist, den Fluß einschieben, und dann durch kleines Holz die Hitze bis zu dem nöthigen Grade verstärken. So wie der Fluß weiß wird, hört man auf,

das Feuer zu verstärken, weil durch die allzugroße Hitze sich große feste Klumpen formiren würden, die man erst mit der Krücke in kleine Stücken zerschlagen müßte, wenn sie durchaus weiß werden sollen.

Wenn der Fluß durchaus weiß geworden ist, und an einigen Stellen, wenn man ihn wendet, glühet, dann ist es Zeit, ihn auszunehmen. Man läßt nun das Feuer ausgehen, bis so weit, daß man noch beym Ausnehmen sehen kann. Das Ausnehmen geschiehet durch eine Krücke, mit der man die Pottasche, zu welcher nun der Fluß gemacht worden ist, bis an das Ofenloch zieht, und dann in ein steinernes oder blechernes Gefäß bringt.

Will man noch einmahl calciniren, so vermindert man das Feuer bis auf den nöthigen Grad, ehe man den Fluß einschiebt. Dann verfährt man, wie das erstere Mahl, nur daß man den Fluß öfterer umrühren muß, weil der Herd immer noch heißer ist, als zu Anfange des ersten Calcinirens.

Man kann bey aller Sorgfalt doch nicht verhüten, daß nicht etwas Kohlen in den Fluß herüber springen sollten; man darf sich aber deswegen keine große Sorge machen, denn diese Kohlen schwimmen beym Auflösen der Pottasche oben auf, und werden mit dem Schaume zugleich leicht abgenommen.

Hat man beym Calciniren gut verfahren, so werden auf dem Herde des Ofens keine Rückstände bleiben;

und gesetzt, es blieben aber auch einige, so kann man doch wieder Brod im Ofen backen. Der einzige Nachtheil ist, daß der Herd etwas uneben wird. Läßt man den Ofen kalt werden, und die zurück gebliebene Cruste zieht etwas Feuchtigkeit aus der Luft an, so kann sie alsdann ohne große Schwierigkeit mit der Krücke herausgenommen werden. In einem Ofen, in welchem man 50 Pfund Brod backen kann, kann man leicht 100 Pfund Fluß in 3 bis 4 Stunden auf einmal calciniren. Der Fluß verliert ungefähr 12 bis 15 Procent, wenn er calciniret wird. P.)

Rohe Waaren in bloßes Wasser einzuweichen.

Man veranstaltet das Einweichen der rohen Waaren in bloßes reines Wasser deswegen, um den Speichel der Spinner aus dem leinenen Garne, die Seife aus dem baumwollenen Garne, das auf unsern Spinnmaschinen gesponnen ist, (die Baumwolle wird vor dem Spinnen eingeseift), aus dem gewirkten Strumpfwaaren, (denn der Strumpfwirker seift das gezwistete Garn), die Schlichte der Weber, und überhaupt alles, was etwan von Schmutz beym Spinnen, Weben und Wirken in die Waaren gekommen ist, aufzulösen. Vor dem Einweichen müssen die Waaren, wenn sie mehrerern Eigenthümern gehören, und wenn sie nicht bereits gut gezeichnet sind, (mit Dinte darf es nicht geschehen seyn, denn diese gehet aus) gezeichnet werden. Das beste ist Rothstein; doch gehet auch gewöhnliche Buchdruckerfarbe an.

Die Waaren müssen locker liegen, und damit die untersten sich nicht so sehr an den Boden des Gefäßes andrücken, so legt man auf denselben ein Geflechte von geschälten dicken Ruthen, oder auch bloße geschälte Stäbe, und zwar kreuzweise. Das Wasser muß völlig über die Waaren weggehen. Die lange Waare muß gefaltet seyn. Die Garne legt man Lagenweise neben und auf einander, nicht aber übers Kreuz. (Das Ende des Bindfadens, womit man eine Anzahl Strehne Garn, was man hier zu Lande ein Ringel nennt, vereinigt, muß immer oben liegen, damit man es beym Ausnehmen gleich finden könne, und nicht zum Verwirren des Garnes Gelegenheit gebe. Auch muß der Bindfaden schon weiß seyn. Die Garne und feinern Zeuge müssen allemahl zu oberst liegen. Soll das Garn, besonders das leinene, sich gleichförmig bleichen, so müssen die Gebinde locker gemacht werden. P.)

Damit die Waaren sich im Fasse nicht heben, welches besonders das baumwollene Garn leicht thut, so legt man Breter oder einen durchlöcherten Deckel darauf, den man mit Kieselsteinen beschwert, oder sonst auf eine Art befestiget. (Soll das Einweichen im fließenden Wasser geschehen, so hängt man die Waaren entweder an Pflöcke, oder man bringt sie in ein aus Latten oder Bretern zusammen gesetztes Behältniß, dieses läßt man dann ins fließende Wasser hinein, nur muß man Sorge tragen, daß das Wasser gut ein- und abfließen könne. P.)

Das Einweichen kann etwan 12 Stunden lang geschehen; jedoch richtet man sich nach der Beschaffenheit

und Feinheit der Waaren. Ehe man die Waaren wieder aus dem Wasser nimmt, kann man sie vorher im Gefäße selbst gut mit den Füßen durchtreten oder stampfen lassen.

(Ist man genöthiget schnell zu arbeiten, so kann allenfalls das Einweichen in bloßes Wasser wegfallen, da durch die Maceration alles das mit aufgelößt wird, was das einfache Wasser aufgelößt haben würde. Doch hat das Einweichen manchen Vortheil; es nimmt z. B. das baumwollene Garn keinen solchen großen Raum im Kessel ein. P.)

Die Waaren durch Auswinden, Pressen, u. s. w. zu reinigen.

Nachdem man die Waaren aus dem Wasser herausgenommen, läßt man sie abtropfen, und dann reiniget man sie. Das Reinigen kann auf verschiedene Art geschehen, je nachdem die Waaren verschieden sind, oder je nachdem man mit den Maschinen dazu versehen ist. Das Garn windet oder preßt man aus. Das Auswinden geschieht am einfachen Windestock. Man zieht dabey das Garn scharf an sich, welches besonders beym Zwirn nothwendig ist. Das Auspressen geschiehet durch die oben beschriebene Presse, wobey die Fäden weniger leiden als beym Auswinden. Die kurze Waare preßt man mit der Hand aus oder durch die Presse. Die lange Waare windet man durch die oben beschriebene Maschine aus, oder auch durch die Presse.

Das Klopfen und Dreschen der Waaren hat, außer daß es die Waaren reinigen hilft, vielleicht sonst noch seinen Nutzen in Ansehung der Schönheit der Waaren. Besonders ist die Walkmühle hier von vorzüglichem Nutzen, den Jeder leicht eingestehen wird, der auf diese Art behandelte Waaren gesehen und angefühlet hat.

Die Waaren zu waschen.

Das Waschen der Waaren, es werde nun nach dem ersten Einweichen oder nach der Maceration oder nach dem Auslaugen vorgenommen, muß bald geschehen, und kann auf verschiedene Art vorgenommen werden. Entweder es geschiehet im Gefäße, wo sie gelegen hat, selbst. Man läßt nähmlich die Waaren durchtreten oder stampfen, zapft das Wasser oder die Lauge ab, gießt frisch Wasser zu, und führt mit Stampfen und Zugießen so lange fort, bis das Wasser hell abläuft. Oder man verrichtet das Waschen im fließenden Wasser auf die bekannte Art, bis der aufgelößte Schmutz heraus ist. Man bauet nähmlich eine Art von Brücke in dem Fluß, läßt die Waare einige mahl im Wasser fortschwimmen, und drischt oder klopft sie dann aus. Oder, welches besonders bey den kurzen Waaren von Nutzen ist, man bedient sich der oben beschriebenen Waschmaschine. Eine halbe bis ganze Stunde nach Beschaffenheit und der Feinheit der Waaren wird hinreichend seyn, sie vollkommen zu reinigen. Man nimmt sie dann aus und legt andere ein. Das Garn muß sehr behutsam ge-

waschen werden, wenn es sich nicht verwirren soll. Man wäscht es am besten so, daß man die Hand durch das ganze Ringel steckt, und es dann zu wiederholten mahlen ins Wasser taucht, beym jedesmahligen Eintauchen aber es so wendet, daß immer andere Stellen auf die Hand zu liegen kommen. Den Flachs nimmt man beym Kopf, und zieht ihn im Wasser nach allen Richtungen hin und her. Nach dem Waschen bringt man die Waaren auf einen Bock und läßt sie abtropfen, so daß sie nur ein wenig feucht bleibt, wenn man sie nicht wieder pressen und winden will.

Rohe Waaren in gebrauchte Lauge einzuweichen.

Diese Verrichtung nennt man auch das Maceriren. Es soll hier nicht untersucht werden, was diese Lauge außer dem Oehl und Fett, was in dem rohen Pflanzenprodukte schon zugegen war, oder was erst beym Spinnen, Wirken und Weben hineingekommen ist, sonst noch auflösen muß, wenn sie durch unser Bleichwasser in der Folge weiß werden sollen. Es ist für den Bleicher genug, wenn er weiß, daß man aus den Waaren, besonders aus den leinenen nicht genug herausschaffen kann, ehe man sie ins Bleichwasser bringt. Wird die Maceration gut angestellt, und beym Reinigen gut verfahren, so kann man vielleicht mehr als eine Lauge und also auch Zeit, Holz, Pottasche und Arbeitslohn erspa-

ren. Bey baumwollenen Garnen und Waaren kann man der Maceration entübrigt seyn, wenn man beym Einweichen in bloßes Wasser gut verfahren hat.

Die Art, die Waaren in das Macerirgefäß zu legen, und das Gefäß zuzudecken, ist wie beym ersten Einweichen.

Es würde unrecht gehandelt seyn, wenn man eine alte Lauge dazu nehmen wollte, die schon völlig mit Extractivstoff gesättigt wäre, und gar keine auflösende Kraft mehr hätte. Eine Lauge, die nur einige Mahl gedient hat, kann man hier schon anwenden. Am besten ist es, wenn man sie warm aufgießt, so wie sie aus dem Laugenkessel kommt.

Die Zeit des Macerirens richtet sich theils nach der Feinheit und Beschaffenheit der Waare, theils aber auch nach der Stärke der Lauge und nach der Wärme der Atmosphäre. Baumwollenes Garn und lange Waare braucht am wenigsten Zeit, dann folgt die baumwollene kurze Waare, und endlich das leinene Garn und die leinenen Zeuge. Das längste möchte 48 Stunden seyn. Doch nimmt man die Erfahrung zu Hülfe, und hört mit dem Maceriren auf, wenn sich weiße Blasen auf der Oberfläche zeigen, wenn die Lauge anfängt zu stinken, und wenn, was die leinenen betrift, die Waaren durchaus rothgelb geworden sind, die vorher schwarz und grau aussahen. Alles leinene macerirt sich besser und geschwinder, wenn der Flachs im Wasser, und nicht auf Wiesen geröstet worden ist.

(Statt alter Lauge kann man auch frisch bereitetes Kalkwasser nehmen. Ganz rohe Zeuge, selbst ohne vor-

hergegangene Einweichung in bloßes Wasser, wurden in 5 — 6 Stunden so weit gebracht, daß sie die erste Lauge passiren konnten. P.)

Wenn die Waaren genug macerirt worden sind, werden sie ausgenommen, und nach Beschaffenheit der Umstände ausgewunden, ausgepreßt, gewalkt und dann so lange gewaschen, bis alle Lauge heraus ist. Nach dem Waschen läßt man sie abtropfen oder wieder auswinden und auspressen, so daß sie nur noch etwas feucht bleibt.

Gewisse, besonders starke leinene Waaren können zwey Mahl macerirt werden.

Die Waaren im Kessel auszulaugen.

Alle Waaren ohne Ausnahme, sie mögen nun in bloßem Wasser, oder in alter gebrauchter Lauge, oder in beyden eingeweicht worden seyn, müssen, nachdem sie auf irgend eine Art gut gereiniget und gewaschen worden sind, in den Laugenkessel kommen, ehe sie in das Bleichwasser kommen können.

Die gröbern Waaren liegen allemahl unten, die feinern und die Garne oben auf. Die lange Waare muß gefaltet seyn. Ueberhaupt aber dürfen die Waaren nicht gepreßt liegen, und die Lauge muß jederzeit darüber hinweg gehen. Auf den Boden des Kessels legt man mit Nutzen ein Geflechte aus geschälten Ruthen oder Stäbe. Auf den Kessel legt man einen Deckel, theils, damit nichts hineinfalle, theils damit die Wärme

sich beysammen halte, und auf die obern Waaren eben so wirke, als auf die übrigen.

Nun ist die Frage: Mit was soll das Auslaugen geschehen? Mit gewöhnlicher Aschenlauge, mit Fluß, oder mit Pottasche? Kann man die Pottasche um einen leidlichen Preiß haben, so ist sie allerdings besser, als die gewöhnliche Aschenlauge oder als Fluß. Der letztere ist ohnehin nichts anders als gewöhnliche bis zur Trockne abgedampfte Aschenlauge. Unterdessen kann man sich bey unserer Art zu bleichen der Aschenlauge, besonders bey den erstern Auslaugungen gar wohl bedienen, da das Bleichwasser das färbende Wesen, was etwan noch in der Lauge ist, leicht mit ausbleicht. Man hat wohl etwas mehr Bleichwasser nöthig; allein, wenn das Bleichwasser gleich etwas mehr kosten möchte, so wird man doch besonders in Gegenden, wo die Pottasche theuer ist, Kosten ersparen. Bey den letztern Auslaugungen nimmt man freylich lieber reine Pottasche.

Ist die Pottasche rein und gut, so kann man sie ohne weitere Umstände den Abend vorher mit dem nöthigen Wasser in den Kessel thun, nachdem die gebrauchte Lauge durch eine Spritze, durch einen Hahn, oder auf irgend eine Art heraus genommen worden. Der Ofen hat schon noch so viel Hitze, daß sich die Pottasche, besonders wenn man den Deckel auflegt, die Nacht über auflöset. Hat man eine harte Pottasche, so muß sie vorher in Stücken zerschlagen werden. Ist die Pottasche unrein, so muß sie vorher aufgelöset und filtriret werden, ehe sie in den Kessel kommt.

Wie stark muß aber die Lauge seyn, d. i., wie viel Pfund Pottasche oder wie viel Aschenlauge muß man zu einer bestimmten Quantität Waaren nehmen? Es kann hier wohl keine allgemeine Regel gegeben werden, besonders da die Waaren von so verschiedener Feinheit und Beschaffenheit sind. Zum Auslaugen von 10 Stück Cattunen nimmt man, wenigstens in unsern Gegenden, höchstens 1 Pfund Pottasche. Daß zu leinenen Waaren weit mehr genommen werden müsse, läßt sich leicht einsehen. (So nimmt man in Frankreich zu 72 Aunes ordinärer Leinwand 5 Pfund Pottasche. P.) Durch die Reduction der Maße und Gewichte wird man finden, daß zu starken leinenen Waaren zehnmahl so viel Pottasche genommen wird, als zu baumwollenen. Wir wollen dieses als die beyden äußersten Punkte annehmen, und so liegen dann die Quantitäten der Pottasche zum Auslaugen der übrigen Waaren zwischen inne. Das baumwollene Garn erfordert die schwächste Lauge, und oft bleicht sich die sogenannte gelbe Wolle leichter als die weiße. Etwas stärkere Lauge erfordern die baumwollenen gewebten Zeuge. Dann folgen die baumwollenen gewirkten oder gestrickten Waaren, hierauf die halb aus baumwollenem, und halb aus leinenem Garn gefertigten Waaren, ferner das leinene Garn und endlich die leinenen Zeuge. Doch muß überall hierbey die Erfahrung zu Hülfe genommen, und sonst noch mancher Umstand in Betrachtung gezogen werden. So muß z. B. das leinene Garn, das zum Aufzug bestimmt ist, mit mehr Schonung behandelt werden, als das, was zum Eintrage kommen soll; so bleichen sich die

gestreiften baumwollenen Strümpfe schwerer als die gewöhnlichen. Wie viel statt eines jeden Pfundes Pottasche jedesmahl gewöhnliche Aschenlauge genommen werden müsse, lehrt die 1. Tabelle.

Eine andere Frage ist: Sollen die Laugen ätzend seyn oder nicht? Allerdings wirkt die ätzende Lauge besser, kräftiger und geschwinder, und die Erfahrung lehrt, daß man, besonders bey unserer Bleiche, gar nichts davon zu fürchten hat. Jedoch muß man sich dabey nach der Beschaffenheit und Feinheit der Waaren richten. (Will man die ätzende Lauge im Kessel machen, so bringt man den nöthigen Kalk in einem leinenen Sacke auf den Boden des Kessels. P.)

Was den Grad der Hitze betrifft, den die Laugen haben müssen, so sind alle vernünftige Bleicher darin einverstanden, daß die Lauge nicht sieden dürfe; daß sie zwar immer nahe am Sieden seyn müsse, doch aber nie, als bis etwan gegen das Ende des Auslaugens, etwas aufwallen dürfe.

Die Zeit, wie lange die Waare im Kessel bleiben soll, wird durch die Umstände bestimmt. Ist die Waare fein, liegt sie locker, ist die Lauge stark und ätzend, die Hitze heftig, so darf sie freylich nicht so lange im Kessel seyn, als in den entgegengesetzten Fällen. Es kommt hier wiederum auf die Erfahrung an, und diese hat gelehret, daß man beym Auslaugen am besten fährt, wenn die Waare locker liegt, die Lauge stark, das

Feuer hingegen mäßig ist. Zwey bis längstens drey Stunden möchte dann wohl die Zeit seyn, wie lange die Waare im Kessel bleiben darf.

Nach jedesmahligem Auslaugen läßt man die Lauge in den Kessel oder in ein untergesetztes Gefäß abtropfen, dann werden die Waaren nach Beschaffenheit derselben ausgepreßt, ausgedrückt, ausgewunden, gewalkt und alsbald gewaschen, bis alle Lauge heraus ist, dann wieder ausgepreßt, u. s. w., so daß sie noch etwas feucht bleiben.

Wie vielmahl muß eine Waare ausgelauget werden? Bis sie weiß ist, wird man antworten. Dieß ist allerdings richtig; nur aber muß die Waare nicht bloß weiß scheinen. Und daß sie wirklich weiß ist, sieht man daraus, wenn die Lauge von der Waare nicht mehr gefärbt wird, oder wenn die Waare selbst in einer neuen hellen Lauge nicht mehr gelb wird. Nach der Regel wird bey unserer Bleiche zwischen jeder Auslaugung der Waaren eine Einweichung derselben ins Bleichwasser vorgenommen. Und da hat denn die Erfahrung gelehret, daß das wenigste zwey Laugen, und das meiste ungefähr sieben Laugen sind. Das baumwollene Garn erfordert die wenigsten, und die starken leinenen Zeuge die meisten. Bey leinenen Waaren können zwey Laugen gleich nach einander Statt finden, ehe sie das erste Mahl ins Bleichwasser kommen.

Eigentlich sollte man zu jedem Auslaugen frische Lauge nehmen. Allein, man muß mit der Lauge nicht

zu verschwendrisch seyn. Ist die Lauge nicht allzusehr gefärbt worden, so kann sie schon noch einmahl zum Auslaugen dienen. Die allererste Lauge, besonders die bey leinenen Waaren gedient hat, möchte wohl nicht weiter zum Auslaugen dienlich seyn. Die zweyte kann schon mehrmals zum Auslaugen gebraucht werden, besonders wenn sie durch ein Viertel bis ein Drittel neue Lauge verstärkt wird. Da der Extractivstoff, den die Lauge aus den Waaren angenommen hat, sich durch ungelöschten Kalk niederschlägt, so kann man auch dadurch die Lauge verstärken oder vielmehr ihre erste Kraft wieder herstellen, wenn man ihr etwas frisch gemachtes Kalkwasser zusetzt *). Die dritte und vierte Lauge kann schon öfterer und fast unverändert bis zum Ende des Auslaugens angewandt werden. Doch nimmt man gern, wenn man glaubt, daß es die letzte Lauge seyn werde, eine ganz neue, die man dann wieder als erste Lauge brauchen kann.

Ueberhaupt ist zu merken, daß die ersten Laugen stärker und ätzender seyn müssen, die letztern aber weniger stark und weniger ätzend seyn können.

Oft will man auch den Flachs vor dem Spinnen gebleicht haben. (Man läßt ihn ebenfalls maceriren, wie die Garne, und laugt ihn eben so aus. Nur muß man die Vorsicht brauchen, daß man an den Enden einen leichten Knoten macht. Man thut ihn

*) S. Westrumb a. a. O. S. 135.

dann in ein Netz, oder man legt ihn Lage für Lage auf eine Horde, über welche ein leinenes Tuch gespannt ist. Eben so verfährt man mit dem Hanfe. P.)

Ich übergehe diejenige Art auszulaugen, wo man die heiße Lauge zu wiederholten Mahlen auf die Waaren in besondern Gefäßen gießt, da sie bey unserer Art zu bleichen nicht füglich anwendbar ist.

Die Seife zum Bleichen anzuwenden.

Ich habe bis jetzt der Seife noch nicht gedacht, welche von vielen als ein gutes Bleichmittel empfohlen und gebraucht zu werden pfleget. Es ist nur die Frage: wo, wenn und wie wendet man sie am besten an, und welche Art von Seife wendet man an?

Die Seife kann bey allen Waaren angewandt werden, die Cattune ausgenommen, die zum Druck bestimmt sind. Die Seife hat der Erfahrung zufolge den Nachtheil, daß sie, wenn sie nicht völlig aus den Waaren wieder herausgeschafft worden ist, Gelegenheit giebt, daß die Farben fließen. Man läßt sie also hier billig weg. Vorzüglich hat die Seife bey denjenigen Waaren ihren guten Nutzen, in welchen schwarze Fäden enthalten sind. Diese Fäden haben ihren Ursprung von dem Oehl, womit die Spinner die eisernen Achsen der Spindeln einschmieren. Eigentlich sollten dergleichen Fäden gar nicht mit eingewebt oder eingewirkt werden.

Was die Zeit betrifft, wenn man die Seife anwenden kann, so geschiehet es am vortheilhaftesten nach dem ersten Einweichen der Waaren in bloßes Wasser, oder auch allenfalls nach der Maceration, oder selbst nach der ersten Lauge, besonders wenn man sie der schwarzen Fäden wegen anwendet, und, wenn man sie zweymahl brauchen will, das zweyte Mahl vor dem letzten Einweichen ins Bleichwasser. (Das schöne Milchweiß der Waaren von Laval hat seine Entstehung von der Seife, die man am Ende des Bleichens derselben anzuwenden pflegt. Nur Schade, daß diese Waaren nicht weiß bleiben, wenn sie gewaschen werden. Dieses kommt wohl daher, daß man die Zeuge vorher nicht wäscht, ehe man sie auf den Bleichplan legt. P.)

Die Art und Weise, wie das Einseifen der Waaren geschiehet, ist verschieden. Man weicht entweder die Waaren eine Zeit lang bloß in Seifenwasser; oder man streicht die Seife auf, wie beym gewöhnlichen Waschen, und behandelt sie in der oben beschriebenen Waschmaschine, welches man besonders bey starken und bey denjenigen Waaren thut, deren Sahlleisten sich sehr schwer bleichen lassen; oder man bringt die Seife in den Kessel, und läßt sie auf diese Art, mit oder ohne Lauge auf die Waaren wirken, wobey jedoch zu bemerken ist, daß bey unserer Art zu bleichen man nicht gern Lauge und Seife zugleich in den Kessel bringt.

Nach der Anwendung der Seife ohne Lauge müssen die Waaren, sie mögen nun alsbald ins Bleichwasser

oder, welches besser ist, erst noch in eine Lauge kommen, vorher gut gewaschen und gereiniget werden, weil die Seife, die in den Waaren bleibt, vom Bleichwasser zersetzet wird, da denn das Fett, woraus die Seife eines Theils bestehet, das Bleichwasser trübe macht. Das Waschen und Reinigen geschiehet bey Waaren, wo es thunlich ist, am besten in der oben gedachten Waschmaschine.

Was endlich die Art der Seife betrifft, die man anwenden soll, so pflegt man der sogenannten schwarzen oder grünen Seife den Vorzug zu geben, weil sie viel freyes Alkali hat. Sie hat zwar einen sehr unangenehmen Geruch; allein dieser verliert sich.

Vom Heitzen des Ofens.

Wie man bey einem gewöhnlichen Ofen verfährt, ist bekannt. Was aber denjenigen betrift, den ich oben vorgeschlagen habe, so ist zu merken, daß die Thüre zum Feuerherde allemahl verschlossen werden, die Zuglöcher aber in der Thüre des Aschenherdes, und zwar mehr oder weniger derselben, je nachdem es mehr oder weniger ziehen soll, offen bleiben müssen. Man hat zwar etwas mehr Mühe und Aufmerksamkeit nöthig, als bey den gewöhnlichen Oefen, weil der Feuerherd nicht so groß ist und man daher immer Holz nachlegen muß, und weil auch auf den Grad der Hitze mehr Acht zu haben ist; allein diese Mühe bezahlt sich schon, da man im Ganzen nicht so viel Brennmaterialien nöthig

hat, und doch den Vortheil erlangt, daß die Hitze geschwinder und gleichförmiger auf die Laugen wirkt.

Die Waaren in und aus dem Kessel zu bringen.

Das Einlegen der langen Waare in den Kessel ist bekannt, und ich habe schon oben erinnert, daß man nicht wohl thue, sie zu sehr in den Kessel einzupressen. Was aber die Garne anbelangt, so hat man den Vorschlag gethan und ihn auch für gut befunden, sie vermittelst eines Korbes in den Kessel zu bringen, welches sich auch auf kurze Waaren anwenden läßt. Man hat dabey den Vortheil, daß man sie nicht so sehr zusammen zu schlingen und zusammen zu drehen Ursache hat, und sie überdieß auch bequem einlegen und so legen kann, daß sie sich nicht zu viel kreuzen, als welches letztere immer von Nachtheil ist. Wie man dabey zu verfahren habe, ist leicht zu errathen. Man setzt nehmlich den leeren Korb auf den Deckel des Kessels, legt die Waaren oder Garne hinein, und läßt dann den Korb vermittelst des Aufzugseils, nachdem man den Deckel weggenommen hat, langsam in den Kessel hinein. Wie man den Korb wieder heraushebt, läßt sich auch leicht denken.

Die gebrauchte Lauge zu benutzen.

Ich habe schon oben gesagt, daß man nicht wohl thut, wenn man die schon gebrauchte Lauge allzuoft

zum Auslaugen anwendet. Doch kommt es auf die Umstände an. Die Lauge, die z. B. bey den letztern Auslaugungen gebraucht worden ist, kann schon noch einmahl gebraucht werden. Es kömmt blos darauf an, wie sie nach dem Auslaugen aussiehet; sieht sie noch hell aus, und hat sich nicht sehr gefärbt, so ist sie noch brauchbar; ist sie aber dunkel geworden, so nimmt man sie nicht wieder zum Auslaugen, sondern wendet sie zum Einweichen der rohen Waare an. Die aber auch hierzu nicht tauglich ist, kann man auf folgende Art benutzen: Man gießt in ein hinlänglich großes Faß eine Quantität von dergleichen Lauge, und rührt dann so viel Sägspähne hinein, daß sich die Lauge in dieselben hineinziehen kann. Man kann statt der Sägspähne alle andre Dinge aus dem Pflanzenreiche nehmen, als klein gehacktes altes Stroh, Laub, Kräuter, die sonst zu nichts taugen, dürres kleines Reißigholz, Holzerde aus dem Holzschuppen, u. s. w. Man macht vermittelst einer Form, wie sie sich für die Umstände schickt, Kuchen daraus, trocknet sie an einem schicklichen Ort an der Luft und verbrennt sie wieder mit. Daß man auf diese Art eine Asche bekommt, die viel werth ist und die Mühe und Kosten der Sägspähne gut bezahlt, wird man durch die Erfahrung bestätiget finden. Man kann zwar auch die gebrauchte Lauge vorher in einem Kessel etwas einsieden und dadurch concentriren und sie dann erst mit Sägspähnen anrühren, oder sie gar bis zur Trockne abdampfen. Ich glaube aber doch, daß das Holz, das ich zum Einsieden nöthig habe, bey weitem mehr kosten wird, als die Sägspähne. Die Art und Weise, wie

man aus der gebrauchten Lauge Pottasche bereitet, ist schon angegeben worden.

Kitt für die Laugenkessel zu machen.

(Es kann sich zutragen, daß der Laugenkessel Löcher bekommt, oder daß bey den Wechseln Erweiterungen entstehen. Man muß daher, weil man nicht allemahl gleich einen Kesselflicker bey der Hand hat, sich mit einem Kitt zu helfen wissen. Man nimmt Kalk, der an der Luft zerfallen und durch ein feines Sieb geschlagen worden ist, und vermengt ihn mit einer kleinen Quantität weißen Käse oder Quark. Das Gemenge rührt man ohne Aufhören durch einander, und thut nach und nach immer mehr Kalk dazu, bis es eine gute Consistenz bekommt. Die leidende Stelle des Kessels wird rein abgetrocknet, und alsbald der Kitt aufgestrichen. Dieser Kitt wird sehr bald hart, und man kann sich des Kessels wie zuvor bedienen. So kann man jedes kleine Loch im Kessel verkitten. Auch kann man Sauerteig mit dergleichen Kalk mischen, und man wird ebenfalls einen guten Kitt erhalten. Die Salze scheinen auf diese beyden Kitte nicht zu wirken, und wenn sie es ja thun, so geschieht es auf eine unmerkliche Art. P.)

Nachdem wir die Geschäfte, die zum Auslaugen gehören, verlassen haben, so gehen wir nunmehr zu denjenigen fort, die zur Bereitung des Bleichwassers

und zum Bleichen selbst gehören. Da diese Geschäfte, besonders diejenigen, die im Laboratorio vorfallen, viel Geduld, große Aufmerksamkeit und die höchste Reinlichkeit erfordern, so ist es nöthig, hierzu die besten Leute zu nehmen.

Den Braunstein auf Kalk und Eisen zu probiren.

Man stoße und reibe eine kleine Quantität von der Bergart gereinigten Braunstein zu Pulver und gieße Scheidewasser darauf. Entsteht ein Aufbrausen, so ist wahrscheinlich Kalkerde da. Man gieße nach und nach so viel Scheidewasser zu, bis sich nichts mehr auflöst. Die filtrirte Auflösung theile man in zwey Theile. In den einen tröpfle man aufgelöste Zuckersäure, und in den andern Galläpfeltinktur. Entsteht nun durch die Zuckersäure ein weißer Niederschlag, so ist Kalkerde im Braunstein; verursacht die Galläpfeltinktur eine dunkle Farbe, so ist die Gegenwart des Eisens erwiesen.

Die Salzsäure durchs Wiegen auf ihre Stärke zu prüfen.

Da man statt des Vitriolöhls und des Kochsalzes zur Bereitung unsers Bleichwassers oft auch Salzsäure nimmt, nicht etwa deswegen, als ob es überhaupt mit Vortheil geschähe, sondern weil man gerade dergleichen hat, die man nicht besser nutzen kann; so ist es nöthig, daß man sich mit ihrer Stärke bekannt macht. Je schwerer die Salzsäure ist, desto stärker ist sie. Wenn

sie sehr stark und concentrirt ist, wiegt ein bestimmter Raum derselben 48 Loth, wenn eben derselbe Raum destillirtes Wasser nur 1 Pfund wiegt, wiewohl dieses äußerst selten ist. Je leichter sie ist, desto schwächer ist sie daher auch, und desto mehr muß man davon nehmen. Die beygefügte dritte Tabelle giebt Auskunft, wieviel man jedesmahl von einer leichtern und schwächern Art anwenden müsse, damit man eben so viel concentrirte Säure darin habe, als wenn man eine stärkere anwendet. Man nehme daher ein Probirglas, wie das oben S. 168. beschriebene, in welches bis ans Zeichen 1 Pfund destillirtes Wasser gehet. Man gieße in dieses Glas bis ans Zeichen die zu untersuchende Salzsäure, wiege sie, und merke das Gewicht an. Sucht man dann in der ersten Rubrik dieser Tabelle die Anzahl der Lothe, die die Säure wog, so findet man daneben in der dritten Rubrik, wie viel dieses Maß Salzsäure an starker Säure, in der vierten, wie viel es an beygemischtem Wasser hat, und in der fünften, wie viel man von dieser schwächern Säure statt eines Pfundes von der stärkern nehmen muß, um eben dieselbe Absicht damit erreichen zu können.

Da die leichtere Säure nicht so viel werth ist, als die stärkere, und auch nicht so theuer verkauft wird, so muß man wissen, wie viel man eigentlich für 1 Pfund von jeder Schwere geben könne, ohne sich Schaden zu thun. Ich habe angenommen, daß 1 Pfund von einer Salzsäure von 48 Loth Schwere 1 Thaler gelte, und dann berechnet, wie viel nach diesem Preise jede leich-

tere Sorte werth sey. Die sechste Rubrik dieser Tabelle giebt Nachricht hievon. Es wird mir z. B. das Pfund von 42 Loth Schwere für 18 Groschen geboten; ich finde aber in der Tabelle, daß es nur 17 gr. 1 pf. werth sey, und werde es daher nicht kaufen. Hingegen kaufe ich eine andere Salzsäure von 36 Loth Schwere, die man mir für 7 gr. anbietet, mit Vortheil, weil sie 8 gr. werth ist. Nur wendet man die Salzsäure zur Bereitung des Bleichwassers nicht gern allzuschwach an.

Die dritte Tabelle ist nur zu ganzen Lothen berechnet. Kommen halbe Lothe oder Quentchen vor, so nimmt man eine Mittelzahl. Z. B. ich wollte wissen, wie viel ich statt eines Pfundes starker Salzsäure von einer leichtern Art, die $40\frac{1}{2}$ Loth wiegt, nehmen müsse; so nehme ich ungefähr das Mittel zwischen dem, was 40 und 41 anzeigt, und ich werde so gar viel nicht fehlen. Statt 1 Pfund 21 Loth 1 Quent. 20 Gr. welche die Zahl 40 anzeigt, und statt 1 Pf. 16 L. 2 Qu. 23 Gr., welche die 41 angiebt, nehme ich also 1 Pf. 19 L. 1 Qu. 52 Gr., und statt der 14 gr. 4 pf. und 15 gr. 9 pf. rechne ich 15 gr. — pf. *)

Das Vitriolöhl durchs Wiegen auf seine Stärke zu prüfen.

Es ist angenommen, daß das stärkste Vitriolöhl zweymahl so schwer als destillirtes Wasser ist. Je

*) In der sechsten Rubrik sind die Brüche weggelassen, und in der fünften ist der volle Gran angenommen, welches auch in der zweyten Tabelle geschehen ist.

schwerer es ist, desto stärker ist es. Will man es nun prüfen, so nehme man ein ähnliches Glas, wie das zum Probiren der Salzsäure, und gieße so viel von dem zu untersuchenden Vitriolöhl hinein, bis es an das gemachte Zeichen reicht. Man wiege dann dieses Vitriolöhl und merke das Gewicht an. Man nehme hierauf die zweyte Tabelle zur Hand, und suche in der ersten Rubrik die Anzahl der Lothe, die das Vitriolöhl gewogen hat; so findet man in der dritten Rubrik, aus wie viel Lothen starker Säure, und in der vierten, aus wie viel Lothen Wasser dieselben bestehen. Die fünfte Rubrik giebt an, wie viel man statt eines Pfundes des stärkern von diesem schwächern nehmen müsse. Zu unserer Absicht soll jedes Pfund Vitriolöhl mit 1 Pfund Wasser verdünnt werden. Ein Pfund schwaches Vitriolöhl nimmt schon einen größern Raum ein, als ein stärkeres, und weil man mehr als 1 Pfund vom schwächern nehmen muß, um eben so viel starke Säure zu bekommen, so wird der Raum dieses zu nehmenden Vitriolöhls noch größer, und es kann also nicht mehr ein ganzes Pfund Wasser zugegossen werden, wenn die Mischung überhaupt nicht mehr Raum einnehmen soll, als 1 Pfund starkes Vitriolöhl, mit 1 Pfund Wasser gemischt, gewöhnlich einnimmt. Wie viel aber bey jeder erforschten Schwere allemahl Wasser zugesetzt werden müsse, zeigt die sechste Rubrik dieser Tabelle. Findet man z. B. daß ein Vitriolöhl 56 Loth wiegt, so zeigt die Tabelle, daß diese 56 Loth aus 48 Loth starker Säure und 8 Loth Wasser bestehen, und daß man statt eines Pfundes vom stärkern, 1 Pfund 5 L. 1 Qu. 20 Gr. von

diesem nehmen und 26 L. 2 Qu. 40 Gr. Wasser zugießen müsse. Weiß man nun, wie viel man jedesmahl statt eines Pfundes zu nehmen hat, so kann man sich leicht berechnen, wie viel man statt 2 oder 3 Pfund, und in jedem andern Falle zu nehmen habe.

Da es wohl der Mühe werth ist, sich darum zu bekümmern, wie viel von jeder leichtern Sorte ein Pfund Vitriolöhl werth sey, so habe ich in der siebenten Rubrik den jedesmahligen Preiß beygefügt, wenn nähmlich angenommen wird, daß das stärkere für 8 gr. zu kaufen stehet, als welches in unsern Gegenden der Fall ist. Man kann auf diese Art leicht übersehen, ob man beym Einkauf eines schwächern gewinnen oder verlieren werde. Z. B. Es wird mir ein Vitriolöhl von 56 Loth Schwere, das Pfund zu 6 gr. angeboten. Die Tabelle sagt mir, daß es 6 gr. 10 pf. werth ist. Ich werde es also mit Vortheil kaufen. Ein anderes aber von 48 Loth Schwere, das für 5 gr. 6 pf. ausgeboten wird, kaufe ich nicht, weil es nur 5 gr. 4 pf. werth ist. Es kommen in dieser Tabelle eben so, wie in der über die Salzsäure in der ersten Rubrik nur die ganzen Lothe vor. Verlangt man halbe Loth oder Quentchen, so muß man sich, wie dort, mit schicklichen Mittelzahlen helfen. Wer rechnen kann, wird aber auch leicht aus der Tabelle übersehen, wie sich alle Zahlen gegen einander verhalten, und sich in jedem Falle zu helfen wissen.

Man ersieht übrigens aus dieser Tabelle, daß eine Vitriolsäure von 42 Loth Schwere zu unserer Absicht

schon zu sehr verdünnt ist, weil sie einen grösern Raum einnimmt, als 1 Pfund starkes Vitriolöhl, mit 1 Pfund Wasser vermischt.

Glasröhren zu biegen.

Man muß dieses selbst verrichten können, und es ist auch nicht schwer. Will man eine Glasröhre biegen, so legt man sie in ein flaches Kohlenbecken auf eine oder zwey große glühende Kohlen. Man legt dann auf die Röhre einige Kohlen, so, daß beym Zublasen der Luftstrom nicht durchgehen kann, sondern zurückpral-len muß. Anfangs läßt man mit dem Balge nur schwach blasen, und nur nach und nach immer stärker, doch aber allemahl langsam. Derjenige, der die Röhre hält, sieht bald, wo der Punkt des heftigsten Feuers ist, und er sucht daher, die Stelle, wo die Röhre gebogen werden soll, behutsam dahin zu schieben. Er versucht von Zeit zu Zeit durch gelindes Heben mit der einen Hand, indessen er mit der andern die Röhre fest hält, ob eine Erweichung des Glases vorgehe. Fängt die Röhre an sich zu erweichen und nachzugeben, dann läßt man so stark als möglich und unabgesetzt, aber doch nicht übereilt, zublasen, und hebt mit der beweglichen Hand den einen Theil der Röhre so hoch, wie man ihn heben muß, wenn der verlangte Winkel herauskommen soll. Nur muß man beym Abkühlen keine Zugluft haben und dafür Sorge tragen, daß die Röhre, die man biegen will, besonders inwendig, ganz trocken sey.

Glasröhren zusammen zu schmelzen.

Das Zusammenschmelzen der Glasröhren ist nicht so leicht, und ist auch nicht so deutlich zu beschreiben, als das Biegen derselben. Man thut daher am besten, sich das Verfahren von einem Thermometermacher lehren zu lassen.

Glasröhren abzuschneiden.

Man macht an dem Orte, wo eine Glasröhre getrennt werden soll, mit der Ecke einer guten Feile ringsherum einen Einschnitt; legt dann die Röhre fest auf einen Tisch, so daß die Stelle, wo sie getrennt werden soll, außerhalb des Tischrandes zu liegen kömmt. Man drückt nun mit der einen Hand nahe am Rande des Tisches fest auf die Röhre und mit der andern bricht man sie ab, indem man das Ende, das abgebrochen werden soll, niederwärts drückt, oder mit einem hölzernen Hammer darauf schläget.

Kork zu durchbohren.

Man mache in einem Kohlenbecken einen eisernen Pfriemen nur rothglühend und durchbrenne damit den Kork. Daß man den Pfriemen nach der Stärke der Glasröhre, die in das Loch kommen soll, nehmen müsse, brauche ich kaum zu erinnern.

Kork in Wachs auszusieden.

Man kochet den Kork erst mit Wasser aus, und läßt ihn wieder völlig trocken werden. Hierauf taucht

man ihn in zerschmolzenes Wachs, und läßt ihn einige Zeit darin. Nachdem man ihn heraus genommen hat, läßt man das überflüssige Wachs in der Nähe des Feuers davon abtropfen, und bringt ihn vorher an einen temperirten Ort, ehe man ihn zum Gebrauch aufhebt.

Kitt für den Destillirapparat zu machen.

Man schmelze zwey Theile Kolophonium in dem dazu bestimmten Tiegel. Wenn das Kolophonium gehörig geflossen ist, thue man zwey Theile Wachs hinzu. Nachdem auch dieses zergangen ist, rühre man die Mischung um, schütte einen Theil Mennige hinein, und rühre alles wohl durch einander. Man lasse dann die Mischung noch eine Weile über dem Feuer stehen, bis alles Wäßrige davon gegangen ist und keine Blasen mehr entstehen. Nun nehme man den Kitt vom Feuer weg, lasse ihn erkalten und hebe ihn zum Gebrauch auf. Wenn man diesen Kitt nachher zum Verkitten wirklich anwenden will, so muß er blos so fließen, daß er keine Blasen wirft, weswegen das Feuer nicht zu heftig seyn darf. Dieser Kitt hat die Eigenschaft, daß er von den Säuren nicht angegriffen wird, daß er schnell hart wird und das Gas vollkommen zurück hält. Ich habe mit demselben meinen Endzweck vollkommen erreicht. Will man etwa eine kleine Oeffnung, die während der Arbeit entstanden ist, verschließen, und man hat nicht Zeit, diesen Kitt zu schmelzen, so nimmt man unterdessen sogenanntes weiches Wachs, welches aus Terpenthin und Wachs zubereitet ist.

Es giebt aber auch noch andere Arten von Kitt, die man statt des jetzt beschriebenen anwenden kann. So ist schon längst bey den Chemisten ein Kitt bekannt, den man fettes Lutum nennt, und ein anderer aus Leinöhlkuchen. Die Bereitung dieser beyden Kitte geschiehet folgendermaßen. (Was das fette Lutum — Lut gras — betrifft, so wird derselbe aus feinem Thon oder Lehm und gekochtem Leinöhl oder Firniß zusammengesetzt. Das gekochte Leinöhl bereitet man in einem niedrigen kupfernen oder irdenen Gefäße. In dieses Gefäß thut man nähmlich 2 Pfund gewöhnliches Leinöhl, und dann 6 Loth zu feinem Pulver gestoßene und durch ein feines Sieb geschlagene rothe Bleyglötte. Man rührt mit einem Spatel das Gemenge gut durcheinander, und bringt dann das Gefäß über das Feuer. Im Anfange darf die Hitze nur gelinde seyn. Nach und nach aber verstärkt man sie so weit, daß das Oehl die Glötte auflösen kann. Das Gemenge, welches im Anfange eine ziegelrothe Farbe annimmt, muß immerfort mit einem hölzernen Spatel oder mit einem Stab umgerühret werden, bis die Glötte vollkommen aufgelößt ist. Dann nimmt man das Gefäß vom Feuer, läßt es ein wenig erkalten, und gießt dann das gekochte Oehl in einen Krug, der mit einem Korkstöpsel gut verschlossen werden muß.

Dieses Oehl sieht nunmehr schwärzlich aus; und ist es gut bereitet, so verdickt es sich sehr im Kruge, in welchem man es aufhebt. Will man es wieder heraus haben, so darf man das Gefäß nur nahe an ein Feuer

setzen, wo es bald hinlänglich flüssig wird. Auch kann man es in einem platten Gefäße, selbst in demjenigen, worin man es bereitet hat, zum Gebrauch aufheben. Man kann dann leicht, ohne es erst zu erwärmen, mit den Fingern so viel davon wegnehmen, als man nöthig hat.

Will man nun den Kitt selbst bereiten, so nimmt man einen feinen blauen oder grauen Thon, formirt daraus kleine Kuchen, trocknet diese in einem Backofen, wenn das Brod herausgenommen worden ist, reibt sie zu einem feinen Pulver, welches man durch ein feines Sieb schlagen muß. Nun thut man in einem eisernen oder messingenen Mörser eine gewisse Menge von diesem Thone, und hierauf eine hinreichende Quantität vom gekochten Leinöhle. Das Gemenge reibt man stark und so lange, bis es nicht mehr klümprig ist, bis es gleichförmig aussieht und einen festen und zähen Teig bildet, der nicht mehr an den Fingern hängen bleibt. Dieses ist nun das fette Lutum, das man in einem steingutnen mit einem Deckel gut verschlossenen Gefäße im Keller zum Gebrauch aufhebt. Nach einem Jahre ist er besser und bindender geworden. Sollte er in dieser Zeit zu trocken geworden seyn, und sich nicht gut behandeln lassen, so kann man ihn leicht wieder traktabel machen, wenn man ihn erst erwärmt, und dann in einem eisernen Mörser reibt, und das nöthige gekochte Leinöhl zusetzt.

Die Bereitung des Kittes aus Leinöhlkuchen geschiehet folgendermaßen:

Vor allen Dingen reibt und stößt man den Kuchen mit der Keule in einem metallenen Mörser und schlägt dann das Pulver oder das Mehl durch ein feines Sieb. Nun bereitet man eine dicke Stärke und überstreuet sie mit dem Leinmehl. Das Gemenge knetet man auf einem Teller oder in den Händen so lange, bis in der Masse nichts klümpriges mehr ist, bis es eine gleichförmige Consistenz bekommen hat, ungefähr wie das nur beschriebene fette Lutum, worauf man es in einem hölzernen wohl bedeckten Gefäße im Keller zum Gebrauch aufhebt. Weder diesen noch den vorigen Kitt darf man etwan in Papier, wohl aber, wenn man will, in Pergament wickeln. P.)

Braunstein zu stoßen und zu sieben.

Findet man etwas Fremdes im Braunstein, so wirft man dieses ganz weg, und stößt ihn dann zu einem ziemlich feinen Pulver in einem messingenen Mörser, und schlägt ihn durch ein feines Sieb.

Braunstein zu reinigen.

Das Eisen, das der Braunstein immer bey sich hat, läßt sich nicht füglich wegbringen; die Kalkerde aber, die er auch oft enthält, muß man wegzuschaffen suchen. Man bringt sie dadurch weg, daß man Scheidewasser darauf gießt, bis das Aufbrausen nachläßt, hernach etwas Wasser zugießt und die Auflösung nach einer Weile ablaufen läßt, den Braunstein aber dann

wieder trocknet. Am besten thut man, einen solchen Braunstein zu wählen, den man nicht erst reinigen darf.

Das Kochsalz zu trocknen.

Es ist hierbey weiter nichts zu erinnern, als daß man es in einer flachen irdenen Schüssel oder Pfanne auf dem warmen Ofen, oder wo man sonst Gelegenheit dazu hat, völlig austrocknen läßt. Es kann etwan 1½ Zoll hoch liegen, und muß zuweilen umgerührt werden.

Das Kochsalz abknistern zu lassen.

Man nimmt ein tiefes fest gebranntes irdenes oder ein kupfernes Gefäß, thut das Salz hinein, macht Feuer darunter, und fährt so lang damit fort, bis das Salz nicht mehr knistert und springet. Durch dieses Abknistern verliert das Salz blos sein Krystallisationswasser. Wenn man sich also desselben bedient, so darf man nicht so viel nehmen. *)

Das Kochsalz zu stoßen, zu reiben und zu sieben.

Man stößt und reibt das Kochsalz, nachdem man es völlig trocken werden oder gar abknistern lassen, zu

*) In 100 Theilen Kochsalz sind nach Bergmann 6 Theile Krystallisationswasser. Statt eines Pfundes vom getrockneten nimmt man also nur 30 Loth $\frac{8}{25}$ Qu. vom abgeknisterten.

einem feinen Pulver, theils damit sich dasselbe mit dem Braunstein gut mischen und einfüllen lasse, theils damit die Ingredienzien besser in einander wirken können, und theils damit man im Kolben die Salzkruste vermeide.

Den Braunstein mit dem Salze zu mischen.

Man verrichtet diese Mischung in einer flachen Schale von Serpentinstein. Man reibt beydes so durch einander, bis man vom weißen Salze gar nichts mehr siehet, sondern die Mischung ganz schwarz erscheint. Die Mischung füllt man hernach in einen Krug, um sie bequemer in den Kolben bringen zu können. Macht man das Gemenge im Vorrath, so muß man es trocken zu erhalten suchen.

Das Vitriolöhl mit Wasser zu mischen.

Man gieße in das dazu bestimmte am besten aus Bley verfertigte Gefäß erst die bestimmte Quantität Vitriolöhl und hierauf nach und nach das dazu vorgeschriebene Wasser. Man nehme sich dabey wohl in Acht, daß man sich nicht besprütze. Man könnte eben so wohl das Wasser erst und dann das Vitriolöhl hineingießen. Allein, wie leicht kann man mit der Hand, in der man das Glas mit dem Vitriolöhl hält, wanken, etwas da-

von verschütten, und sich selbst am Leibe schaden. Wenn die Mischung in diesem Gefäße völlig erkaltet ist, gießt man sie in einen irdenen Krug, um sie bequemer in den Kolben füllen zu können. Will man das verdünnte Vitriolöhl bald kalt haben, so setzt man das Gefäß in kaltes Wasser.

Das Mischungsfaß auszumessen.

Das Mischungsfaß ist oben weit und unten enge, und stellt einen abgekürzten Kegel vor. Will man berechnen, wie viel Cubikzoll ein solcher Kegel hält, so benutzt man folgende durch die Buchstabenrechnung gefundene Formel, in welcher y den kleinen Durchmesser, z den großen, x die gerade Höhe, und a die Wurzel der Anzahl der Cubikzolle bedeutet:

$$\frac{157x}{600} \cdot y^2 + z^2 + yz = a^3$$

Das heißt: wenn man den einen Durchmesser mit sich selbst, und so auch den andern mit sich selbst, und dann den einen mit dem andern multipliciret, diese drey Sätze zu einander addiret, hierauf die Summe erst mit der Höhe und dann mit 157 multipliciret, und endlich mit 600 dividiret, so kommt der Cubikinhalt des abgekürzten Kegels, dergleichen unser Faß ist, heraus. Sind die Durchmesser und die gerade Höhe in Zollen gegeben, so sind auch das, was herauskommt, Cubikzoll. Wir wollen annehmen, der untere Durchmesser sey 18, der obere 21, und die Höhe 27 Zoll, so wird die Rechnung so stehen:

18 21 21
18 21 18
144 21 168
18 42 21
324 441 378
324
441
1143
27
8001
2286
30861
157
216027
154305
30861
6|00) 48451|77 | 8075 177/600 3/200 Cubikzoll.
48.....
4.....
0.....
45...
42...
31..
30..
177

Nehmen wir ferner an, daß die Dresdner Kanne 75 Cubikzoll hält, so darf man nur mit 75 dividiren, so kommen Dresdner Kannen heraus.

75) 8075 52/200 | 107 10052/15000 Dresdner Kannen
75..
575
525
50

Allein es ist uns mehr daran gelegen, zu erfahren, wie groß das Faß seyn müsse, wenn es eine gewisse Anzahl Cubikzoll enthalten soll. Wir wollen annehmen, der untere Durchmesser, der obere Durchmesser und die gerade Höhe verhalten sich allezeit wie 6, 7 und 9. Dann ist nach vorhin gedachter Formel $\frac{14400}{19939} a^3 = y^3$. Das ist: wenn man die Anzahl Cubikzoll, die das Faß halten soll, mit 14400 multiplicirt, dann mit 19939 dividiret, und aus dem, was herauskommt, die Cubikwurzel ziehet, so ist diese Wurzel der kleine Durchmesser des Fasses. Dieser Durchmesser $\frac{7}{6}$ mahl genommen, ist der obere, und $\frac{3}{2}$ mahl genommen, die gerade Höhe dieses Fasses. Es soll das Faß z. B. 108 Dresdner Kannen oder 8100 Leipziger Cubikzoll halten, so wird die Rechnung so aussehen:

8100
14400

324
324
81

19939) 116640000 | $5849\frac{16789}{19939}$
99695...

169450..
159512..

99380.
79756.

196240
179451

16789

Wird hieraus die Cubikwurzel gezogen, so kommt $18\frac{16789}{19939}$ Zoll und etwas drüber heraus, als welches der

kleine Durchmesser ist. Dieser $\frac{7}{6}$ mahl genommen, giebt $21\frac{7}{100}$ für den obern Durchmesser und $\frac{3}{2}$ mahl genommen, $24\frac{9}{100}$ für die gerade Höhe. Diese Maße sind natürlicherweise im Lichten gerechnet; man muß daher, wenn das Faß wirklich gebauet wird, jedem Durchmesser 2 Zoll, und der Höhe 3 Zoll zugeben, wovon die Ursache schon oben angegeben worden ist. Und so verfährt man in jedem Falle, wenn dieses Verhältniß der Ausmessungen bleiben soll.

Es giebt Umstände, welche uns bestimmen, das Mischungsfaß größer oder kleiner machen zu lassen. So macht man es z. B. größer, wenn das Bleichwasser seine Stärke behalten, aber in größerer Menge bereitet werden soll, und man daher die Menge der Ingredienzien vermehrt oder mehrere Kolben ansetzet. Hingegen macht man es kleiner, wenn man das Bleichwasser zwar von gewöhnlicher Stärke, aber in geringerer Menge bereiten will, oder auch, wenn das Bleichwasser stärker werden und also bey der gewöhnlichen Quantität der Ingredienzien weniger Kannen bereitet werden sollen. Dieses allemahl zu berechnen, würde für manchen zu lästig seyn. Ich habe daher eine Tabelle beygefügt, in welcher man für verschiedene Mengen von Kannen die Ausmessungen der Fässer berechnet finden wird. In der ersten Rubrik stehen die Kannen, die in das Faß kommen sollen, in der zweyten die Cubikzolle, die sie enthalten, in der dritten das Gewicht des Vitriolöhls, das man anwenden muß, in der vierten die untern Durchmesser, in der fünften die obern Durchmes-

ser, und in der sechsten die geraden Höhen der Fässer.

Verlangt man ja ein Faß für eine Anzahl Kannen, die nicht in der Tabelle stehen, übrigens aber von ähnlicher Figur, und man hat nicht Lust die ganze Rechnung zu machen, so kann man den kleinen Durchmesser auf folgende Art finden: Man cubirt den kleinen Durchmesser eines Fasses von bekanntem Inhalte, multiplicirt dann mit der Zahl, um welche der Inhalt des Fasses kleiner oder größer werden soll, und ziehet aus dem Produkte die Cubikwurzel, als welche der verlangte kleine Durchmesser seyn wird. Man wollte z. B. wissen, wie groß der kleine Durchmesser eines Fasses seyn müsse, das 200 Dresdner Kannen halten soll. Diese 200 stehen nicht in der Tabelle, wohl aber die 600, von welcher die 200 das Drittel ist. Der kleine Durchmesser eines Fasses von 600 Kannen ist 31.91, und die Zahl, mit welcher multiplicirt werden soll, $\frac{1}{3}$. Man rechnet also:

31.91
31.91

31 91
28719
3191
9573

1018.2481
31.91

10182481
91642329
10182481
30547443

32492.296871 (
10830.765623...

Ziehet man hieraus die Cubikwurzel, so kömmt 22.12 Zoll und etwas drüber für den kleinen Durchmesser; und hieraus findet man dann für den großen 25.80 Zoll, und für die Höhe 33.18 Zoll.

Daß die Durchmesser allemahl mit 2 Zoll, und die Höhe mit 3 Zoll vermehrt werden müsse, habe ich schon mehrmahls gesagt; ich erinnere nur noch, daß bey dieser Vermehrung das Holz noch nicht mit in Anschlag gebracht ist, als welches noch überdieß zugegeben werden muß. Ich sage allemahl; denn es wird der Raum, den die in das Mischungfaß kommenden Geräthschaften einnehmen, nicht in gleichem Verhältnisse mit dem Raume des leeren Fasses vermehrt oder vermindert. Je größer das Faß wird, desto weniger, und je kleiner es wird, desto mehr nehmen die umgekehrten Fässer und der Quirl mit seinen Armen nach Proportion Raum hinweg.

Da man zur Bereitung einer geringen Menge Bleichwasser auch nur kleine Mischungsfässer nöthig hat, diese kleinen Fässer aber nicht füglich zwey umgekehrte Fässer bekommen können, so habe ich noch eine Tabelle beygefügt, welche die fünfte in der Ordnung ist, in welcher man Mischungsfässer berechnet findet, deren unterer Durchmesser, oberer Durchmesser und gerade Höhe sich verhalten, wie 11, 12 und 8. Diese Fässer bekommen nur ein umgekehrtes Faß, und giebt man jedem in der Tabelle angegebenen Maße 2 Zoll zu, wenn man es bauet, ohne das Holz zu rechnen. Ein Faß von

dieser Figur, das 240 Dresdner Kannen fassen soll, bekommt zum untern Durchmesser $32\frac{1}{2}$, zum obern $35\frac{1}{2}$, und zur Höhe $24\frac{1}{2}$ Zoll; das umgekehrte Faß aber, das hineinkommt, wird an der Oeffnung 27, und am Boden $28\frac{1}{2}$ Zoll weit, Holz und Reiffen mit gerechnet. Die Länge seiner Dauben wird $14\frac{1}{2}$, und der Abstand seines untern Randes vom Boden des großen Fasses 5 Zoll.

Die Formel, nach welcher der kleine Durchmesser bey Fässern von dieser Figur gefunden wird, ist folgende: $\frac{99825}{62329} a^3 = y^3$, das ist: wenn man die Anzahl Cubikzoll, die das Faß enthalten soll, mit 99825 multiplicirt, dann mit 62329 dividirt, und aus dem, was heraus kömmt, die Cubikwurzel ziehet, so bekommt man den kleinen Durchmesser in Zollen. Dieser $\frac{12}{11}$ mahl genommen, ist der große Durchmesser, und $\frac{8}{11}$ mahl, die Höhe. Wir wollen annehmen, das Faß soll 5000 Cubikzoll enthalten, so rechnet man:

$$\begin{array}{r} 99825 \\ 5000 \\ \hline 499125000 \\ \hline 62329) \\ 8007\frac{56697}{62329} \end{array}$$

Ziehet man hieraus die Cubikwurzel, so kommt etwas über 20 Zoll heraus, welches der kleine Durchmesser ist; dieser $\frac{12}{11}$ mahl genommen, giebt 21.81 für den großen Durchmesser, und mit $\frac{8}{11}$ multiplicirt, 14.54 Zoll für die Höhe.

Will man den kleinen Durchmesser eines solchen Fasses finden, das nicht in der Tabelle stehet, und nicht

die ganze Rechnung machen, so cubire man den kleinen Durchmesser eines Fasses von bekanntem Inhalte, multiplicire dann mit der Zahl, um welche das Faß grösser oder kleiner werden soll, als das bekannte, und ziehe hieraus die Cubikwurzel, so findet man den verlangten kleinen Durchmesser. Das Faß soll z. B. 40 Kannen fassen. Diese 40 stehen nicht in der Tabelle, doch aber die 10, von welchen 40 das Vierfache ist. Also rechne man folgendermaßen:

10.63
10.63

3189
6378
1063

112.9969
10.63

3389907
6779814
1129969

1201.157047 (4

4804.628188

Ziehet man hieraus die Cubikwurzel, so kommt 16.87 Zoll für den kleinen Durchmesser. Der große Durchmesser wird dann 18.40, und die Höhe 12.26 Zoll.

Das Verhältniß der Ingredienzien, die in den Kolben kommen, zu berechnen.

Will man die dephlogistisirte Salzsäure aus gemeiner Salzsäure und Braunstein bereiten,

so nimmt man zu einem Mischungsfasse von gewöhnlicher Größe, das nähmlich zu 240 Dresdner Kannen eingerichtet ist, 1 Pfund 16 Loth Salzsäure *) und 1 Pfund Braunstein. Es verstehet sich, daß hier von sehr starker Säure die Rede ist, welche 48 Loth wiegt, indessen das destillirte Wasser nur 1 Pfund wiegt. Hat man schwächere Salzsäure, so schlägt man in der dritten Tabelle seine Schwere nach, wo man findet, wie viel man statt eines Pfundes der stärksten von der schwächern nehmen müsse, und man kann alsdann leicht berechnen, wie viel man von den letztern statt 1 Pfund 16 Loth der stärksten zu nehmen habe. Die zehnte Tabelle giebt Anweisung, wie viel bey jeder Anzahl Kannen, die ins Mischungsfaß kommen sollen, jedesmahl starke Salzsäure und Braunstein genommen werden müsse.

Wendet man das Vitriolöhl zur Bereitung der dephlogistisirten Salzsäure an, so nimmt man zu eben diesen 240 Kannen 2 Pfund Vitriolöhl, 2 Pfund Wasser, 2 Pfund 22 Loth trocknes Kochsalz und

---

*) Nach Bergmann zersetzt 1 Pfund starkes Vitriolöhl $\frac{250}{189}$ Pfund Kochsalz oder 1 Pfund 10 Loth $1\frac{59}{189}$ Quentchen. Wir wollen dafür 1 Pfund 10 Loth $2\frac{2}{3}$ Quentchen annehmen, so ist das Verhältniß der Vitriolsäure zum trocknen Kochsalze allemahl wie 3 zu 4. Jedes Pfund Kochsalz hat $\frac{13}{25}$ starke Säure, $\frac{3}{50}$ Wasser und $\frac{21}{50}$ Mineralalkali, und $\frac{250}{189}$ Pfund Kochsalz haben daher $\frac{130}{189}$ Pfund oder etwas über 22 Loth Säure. Um die Brühe zu vermeiden haben wir jedesmahl 24 Loth gerechnet.

1 Pfund Braunstein. Wie viel man bey jeder Anzahl Kannen von diesen Dingen zu nehmen habe, lehrt die eilfte Tabelle. Es ist hier von sehr starkem Vitriolöhl die Rede, welches noch einmahl so schwer ist als destillirtes Wasser. Denn will man ein leichteres anwenden, so muß man die zweyte Tabelle zu Hülfe nehmen, aus welcher man ersehen wird, wie viel Pfund Vitriolöhl von geringerer Schwere man statt eines Pfundes vom stärkern nehmen, und wie viel man jedesmahl statt 1 Pfund Wasser zugießen müsse. Die Tabelle ist nur zu 1 Pfund berechnet; man wird aber leicht selbst ausrechnen können, wie viel man statt 2 Pfund, oder überhaupt in jedem andern Falle zu nehmen habe.

Das Kochsalz muß jederzeit getrocknet seyn, ehe es abgewogen wird. Will man gar abgekristertes nehmen, so findet man auf der eilften Tabelle auch hierüber Auskunft. Denn da es durch das Abknistern sein Krystallisationswasser verliert, so hat man nicht so viel davon nöthig *).

Da ein Braunstein nicht so gut ist, wie der andere, und auch ein Kochsalz nicht wie das andere, so nimmt

---

*) Da nach Bergmann 1 Pfund Vitriolöhl $\frac{250}{189}$ Pfund Kochsalz zersetzt, und jedes Pfund Kochsalz $\frac{3}{50}$ Pfund Krystallisationswasser hat, so findet sich durch die Berechnung, daß man statt $\frac{250}{189}$ Pfund trocknes Kochsalz jedesmahl nur $\frac{235}{189}$ Pfund abgeknistertes nehmen dürfe. Nehmen wir dafür 1 Pfund 8 Loth an, so ist das Verhältniß desselben zum Vitriolöhl allemahl, wie 5 zu 4. Zu 2 Pfund Vitriolöhl werden also 2 Pfund 16 Loth abgeknistertes Kochsalz genommen.

man von beyden die erstern Mahle etwas mehr als vorgeschrieben ist. Hat man gut verfahren, und die dephlogistisirte Salzsäure völlig herüber getrieben, so findet man im Rückstande, ob noch unaufgelößter Braunstein da ist; denn dieser bleibt als ein schwarzes Pulver zurück. Man nimmt also ein andermahl etwas weniger, nur aber nicht weniger als vorgeschrieben ist. Ob man vom Kochsalze zuviel genommen habe, erfährt man bey der Bereitung des Glaubersalzes aus dem Rückstande, als wo das Kochsalz in kleinen würfligen Krystallen anschießet. Man nimmt also ein andermahl auch weniger. Im Ganzen aber ist es besser, daß man eher zu viel Kochsalz und Braunstein, als zuviel Vitriolöhl nimmt.

Den Kolben auszumessen.

Es ist schon mehrmals angemerkt worden, daß zur Bereitung von 240 Kannen Bleichwasser 2 Pfund Vitriolöhl u. s. w. nöthig sey, und daß jederzeit etwan der dritte Theil des Kolbens leer bleiben müsse. Wir wollen annehmen, daß der Raum, den die Mischung im Kolben einnimmt, so groß sey, daß der ganze Kolben 320 Cubikzoll enthalten müsse. Man findet den Durchmesser des Kolbens nach folgender Formel: $\frac{300}{157} a^3 = d^3$, das ist: wenn ich die Anzahl der Cubikzolle, die der Kolben enthält, mit 300 multiplicire, dann mit 157 dividire, und hieraus die Cubikwurzel ziehe, so kommt der Durchmesser des Kolbens in Zollen heraus. Der

Inhalt des Kolbens sey also 320 Cubikzoll, so stehet die Rechnung so:

320
300
96000

157) 611 $\frac{73}{157}$

Ziehet man hieraus die Cubikwurzel, so kommt 8 $\frac{48}{100}$ Zoll und etwas drüber für den Durchmesser des Kolbens. Die eilfte Tabelle giebt Anweisung, wie groß zu verschiedenen Mengen von Kannen jedesmahl der Kolben, und wie weit er seyn müsse.

Will man den Durchmesser eines Kolbens zu einer Anzahl Kannen wissen, die nicht in der Tabelle stehen, so cubirt man den Durchmesser eines Kolbens für eine bekannte Anzahl Kannen, multiplicirt dann mit der Zahl, um welche der Inhalt des Kolbens vermehrt oder vermindert werden soll, und zieht hieraus die Cubikwurzel, als welches der gesuchte Durchmesser ist. Ich will z. B. den Durchmesser eines Kolbens zu 200 Kannen wissen. Diese 200 stehen nicht in der Tabelle, doch aber die 600, von welchen die 200 das Drittel ist. Der bekannte Durchmesser des Kolbens für 600 Kannen ist 11.51, und die Zahl, mit welcher multiplicirt werden soll, $\frac{1}{3}$. Man rechnet also folgendermaßen:

11.51
11.51
11 51
5755
1151
1151
132.4801
11.51
1324801
6624005
1324801
1324801
1524.845951 (1/3
508.281983 ....

Wird hieraus die Cubikwurzel gezogen, so kommt $7\frac{28}{100}$ und etwas drüber für den gesuchten Durchmesser.

Wendet man die Salzsäure mit Braunstein zur Bereitung des Bleichwassers an, so darf der Kolben nicht so groß seyn, als wenn man die Vitriolsäure anwendet. Wir nehmen an, daß zu 1 Pfund 16 Loth Salzsäure und 1 Pfund Braunstein ein Kolben von 192 Cubikzoll erfordert werde. Die Berechnung des Durchmessers ist eben so, wie die bey der Anwendung des Vitriolöhls. Es versteht sich, daß von starker Salzsäure die Rede ist; denn ist die Salzsäure um viel schwächer, so muß der Durchmesser des Kolbens etwas größer seyn.

Will man größere oder kleinere Kolben anwenden, so müssen auch die Capellen größer oder kleiner seyn. Ueberhaupt aber giebt man der Capelle immer 3 bis 4 Zoll mehr Durchmesser, und 2 Zoll mehr Tiefe, als der

Kolben hat. Wie sich die Größe der Capelle ändert, so ändert sich natürlicher Weise auch die Breite des Ofens.

Das Maß und Gewicht, nach welchen alles bisher berechnet worden, in Maß und Gewicht anderer Orte zu verwandeln.

Wir haben uns bey den bisherigen Berechnungen und Ausmessungen des Leipziger Fußes, des Leipziger Handelspfundes und der Dresdner Kanne bedient; da aber diese Maße nicht überall im Gebrauch sind, so möchte es wohl nicht am unrechten Orte seyn, einige Anweisung zu geben, wie man diese Maße in die Maße anderer Orte verwandeln könne.

Man bedient sich hierzu der bekannten Regel de tri, indem man die dreyzehnte Tabelle zu Hülfe nimmt. Wenn blos von Längenzollen, von einer Anzahl Kannen und Pfunden die Rede ist, so ist die Sache sehr leicht, weil die Verhältnisse in der Tabelle angegeben sind. Kommen aber Cubikzoll oder Cubikfuß vor, so muß man sich diese erst berechnen, welches folgendermaßen geschiehet: Man cubirt die beyden Zahlen, welche das Verhältniß des Fußes zweyer Oerter ausdrücken, da denn die herauskommenden Zahlen das Verhältniß des Cubikfußes dieser Orte andeuten. Es thun z. B. 1000 Leipziger Fuß 900 Rheinländische oder, wenn man die Nullen abschneidet, 10 Leipziger 9 Rheinländische. Nun rechne man:

10	9
10	9
100	81
10	9
1000	729

Also thun 1000 Leipziger Cubikfuß 729 Rheinländische Cubikfuß. Dieses Verhältniß paßt auch auf die Cubikzolle, angenommen, daß beyde Fußmaße, die ich vergleichen will, in eine gleiche Anzahl Zolle getheilt werden.

Es wird am besten seyn, das ganze Verfahren in einem Beyspiele zu zeigen. Wir wollen annehmen, daß in Wien ein Mischungsfaß verfertigt werden soll, das eben so groß ist, wie das unsere von 240 Dresdner Kannen. Dieses Faß hält 18000 Leipziger Cubikzoll, der untere Durchmesser desselben hat 23.51 Leipziger Zoll, der obere 27.42, und die gerade Höhe 35.26. Wendet man die Salzsäure an, so hat man $1\frac{1}{2}$ Leipziger Pfund derselben und 1 Pfund Braunstein, und dazu einen Kolben von 6.25 Leipziger Zoll Durchmesser nöthig; wendet man die Vitriolsäure an, so braucht man 2 Pfund Vitriolöhl, $2\frac{2}{3}$ Pfund Kochsalz, 1 Pfund Braunstein, und einen Kolben von 8.48 Zoll im Durchmesser. Nun rechne man:

in Wiener Maß?	240 Dresdner Kannen
1000 Dr. K.	693 Wiener Maß.

Macht $166\frac{8}{25}$ Wiener Maß.

894 Wiener Fuß thun 1000 Leipziger Fuß

894	1000
799236	1000000
894	1000
714516984 thun	1000000000
Wiener Cubikfuß	Leipziger Cubikfuß.

in Wiener Cubikzoll?	18000 Leipziger Cubikzoll
1000000000 L. C. Z.	714516984 Wiener Cubikzoll

Macht $12861\frac{19107}{82500}$ Wiener Cubikzoll.

in Wiener Zoll?	23.51 Leipziger Zoll
1000 L. Z.	894 W. Z.

Macht 21.01... oder etwas über $21\frac{1}{100}$ Wiener Zoll für den untern Durchmesser.

Für den obern Durchmesser kommt dann 24.51... oder etwas über $24\frac{1}{2}$, und für die gerade Höhe 31.52... oder etwas über $31\frac{1}{2}$ Wiener Zoll.

Die Größe der umgekehrten Fässer werden auf ähnliche Art berechnet.

in Wiener Pfund?	$1\frac{1}{2}$ Pfund Leipz.
3200 L. Pf.	2669 Wiener Pfund.

Kommt $1\frac{1607}{64000}$ *) Wiener Pfund Salzsäure.

*) Man kann diesen Bruch leicht in Loth, u. s. w. verwandeln.

in Wiener Pfund?	1 Pfund Leipz.
3200	2669

Kommt $\frac{2669}{3200}$ Wiener Pfund Braunstein.

in Wiener Zoll?	6.25 Leipziger Zoll
1000 L. Z.	894 Wiener Zoll

Kommt 5.58... oder etwas über $5\frac{1}{2}$ Wiener Zoll für den Durchmesser des Kolbens zur Salzsäure.

in Wiener Pfund?	2 Pfund Leipz.
3200 L. Pfd.	2669 Wiener Pfund

Kommt $1\frac{1069}{1600}$ Wiener Pfund Vitriolöhl.

Das Gewicht des Braunsteins ist wie bey der Salzsäure.

in Wiener Pfund?	$2\frac{2}{3}$ Pfund Leipz.
3200 L. Pf.	2669 Wiener Pfund.

Kommt $2\frac{269}{1200}$ Wiener Pfund Kochsalz.

in Wiener Zoll?	8.48 Leipz. Zoll
1000 L. Z.	894 Wiener Zoll

Kommt 7.58... oder etwas über $7\frac{1}{2}$ Wiener Zoll für den Durchmesser des Kolbens zur Vitriolsäure.

Was den Bleichkasten betrifft, so haben wir eben angenommen, daß er so viel fassen soll, als vier Mischungsfässer. Hat nun das Mischungsfaß 12861 und etwas über $\frac{1}{4}$ Wiener Cubikzoll, so muß der Bleichkasten 51445 Wiener Cubikzoll halten. Soll die Länge des Kastens 36 und die Höhe 50 Zoll seyn, so findet sich für die Länge etwas über $28\frac{1}{2}$ Zoll, wenn man nähmlich die 51445 erst mit 36 und das, was herauskommt, mit 50 dividirt.

Das Mischungsfaß einzurichten.

Will man nun die Bereitung des Bleichwassers selbst vornehmen, so hat man vor allen Dingen sich das Mischungsfaß einzurichten. Wir wollen annehmen, daß alle Theile desselben bereits verfertigt sind, und daß man sie also nur zusammenzusetzen nöthig habe. Zuerst setzt man das Faß dahin, wo es stehen bleiben soll, und paßt den Abzugskanal ein. Hierauf befestiget man die zwey untern Arme des Quirls in den vorgeschriebenen Höhen an die Stange desselben, und setzt die Stange mit ihrem untern Ende in die für sie auf dem Boden befindliche Vertiefung. Nunmehr steckt man das untere umgekehrte Faß an die Stange, und läßt es so hinunter, daß die Queerstangen, die es tragen, genau in die für dieselben bestimmten ins große Faß gemachten Einschnitte passen, und befestiget sie so wohl in den Einschnitten, als auch in den Löchern, durch welche sie hindurch gehen, mit Keilen. Ist dieß geschehen, so läßt man so viel Wasser hinein, bis es über dieses untere Faß weg gehet, und man wird bald

sehen, ob zwischen den Fugen noch Luft durchgehe. Das Durchgehen der Luft zu verhindern, muß man das Mischungsfaß mit allem, was hinein gehört, vorher quellen lassen. Nun befestige man erst den dritten Arm, der zwischen die beyden umgekehrten Fässer kommen soll. Ehe man ferner das obere umgekehrte Faß einbringt, muß vorher aus dem untern die annoch darin befindliche atmosphärische Luft herausgeschafft und so viel Wasser zugelassen werden, daß es wiederum über dieses Faß weg gehet. Uebrigens wird mit dem Einbringen des obern Fasses, mit dem Einlassen des Wassers und dem Herausschaffen der Luft eben so verfahren, wie beym untern. Ist auch dieses in Ordnung, so steckt man den Riegel an die Quirlstange und befestiget ihn in den für denselben am obern Rande des großen Fasses gemachten Einschnitten, nachdem man vorher den Halter, der das Emporsteigen des Quirls verhindern soll, an die Quirlstange befestiget hat. Endlich steckt man die Kurbel an und versucht, ob sich der Quirl leicht und bequem drehen lasse. Findet man irgendwo einen Fehler, so muß man ihm natürlicherweise abzuhelfen suchen. Bey dieser ersten Einrichtung des Mischungsfasses muß das einzufüllende Wasser eingemessen werden. Ist die vorgeschriebene Menge Wasser völlig hinein, und die Luft heraus, so macht man sich an das große Faß, wie hoch das Wasser stehet, ein Zeichen, damit man die folgenden Mahle das Einmessen ersparen könne. Hat man mit dem Bau des Mischungsfasses Veränderungen vorgenommen, so muß sich freylich auch die erste Einrichtung desselben darnach richten.

Das Zwischengefäß einzurichten.

Die Einrichtung dieses Gefäßes ist eine von denjenigen Verrichtungen, die mit der größten Genauigkeit und Behutsamkeit vorgenommen werden müssen. Man erhöhet den Teller des Trägers bis ungefähr auf 30 Zoll, vom Boden des Laboratorii an gerechnet, und stellt überhaupt den Träger so, daß vom Mittelpunkte des Mischungsfasses durch den Träger bis in den Mittelpunkt der Capelle eine gerade Linie gezogen werden kann. Wenn das Zwischengefäß von Steingut oder Porcellan, und nur mit einer einzigen großen Oeffnung versehen ist, so schneidet man aus gutem Korkholze eine runde und genau in die Oeffnung des Gefäßes passende Scheibe, brennt darein drey Löcher, in die Figur eines Triangels gestellt, und zwar nach der Dicke der drey Glasröhren, die hinein bestimmt sind, und siedet dann die Scheibe in Wachs aus. Den Rand und die obere Fläche der Scheibe macht man nachher wieder ganz glatt und rein, so wie auch die drey Löcher vermittelst des Pfriemes wieder rund, glatt und rein gemacht werden müssen. Man bestreicht dann den Rand der Scheibe mit zerschmolzenem Kitt, und drückt sie schnell in die Oeffnung hinein, so daß der Rand des Gefäßes mit der obern Fläche der Scheibe gleich ist. Auch bestreicht man die Fugen zwischen dem Rande des Gefäßes und der Scheibe ringsum mit etwas Kitt, und drückt ihn mit dem feuchten Finger fest an. Ferner nimmt man das große Rohr, das aus diesem Gefäße ins Mischungsfaß gehen soll, und dessen Länge aus der Zeichnung zu er-

sehen ist, und bringt es ins Mischungsfaß, doch so, daß das Ende desselben den Boden nicht ganz erreicht, sondern etwa einen Zoll davon abstehet, da man dann siehet, ob der Teller des Trägers gut gestellet sey, welchen man nun nach Befinden erhöhen oder erniedrigen muß, um das Zwischengefäß so, wie es zu stehen kommen soll, darauf setzen zu können. Man bestreiche nun das Rohr, so weit ungefähr als es im Korke stecken soll, ringsum mit Kitt, nehme sich aber in Acht, daß man die Oeffnung des Rohres nicht mit verstreiche, bringe es in die Oeffnung hinein, streiche auf die Fuge etwas Kitt und drücke ihn mit dem nassen Finger fest an. Man muß aber jedesmahl die Röhre, die man einkitten will, vorher untersuchen, ob sie nicht etwa verstopft sey; man darf ja nur hineinblasen. Sollte die Röhre mit ihrem untern Ende auf dem Boden des Mischungsfasses aufstehen, so erhöhet man den Teller ein wenig und sorgt auch dafür, daß die Röhre vom Rande des großen Fasses ein wenig abstehe, und daß das umgebogene Ende derselben nach der Stange des Quirls zu gerichtet sey. Wie man diese Röhre eingepaßt hat, so paßt man auch die kleinere ein, die aus dem Zwischengefäße in den Kolben gehet. Man muß zu diesem Ende den Kolben schon so in die Capelle gesetzt haben, wie er zu stehen kommen soll. Beym Einkitten dieser Röhre muß ein Gehülfe das eine Ende derselben so lange in seiner Richtung erhalten, bis der Kitt völlig hart geworden ist, welches nicht eben lange dauern wird. Auf ähnliche Art kittet man die dritte oder die Sicherheitsröhre ein. Ehe man sie aber einkittet, muß man unge-

fähr den sechsten Theil des Gefäßes vorher mit Wasser angefüllt haben. Will man wissen, ob alles gut gemacht sey, so blase man in das kleine Rohr stark hinein; steigt das Wasser in der Sicherheitsröhre in die Höhe, bleibt es so hoch stehen, bis man die Luft wieder herausläßt, entstehet an den Fugen des Zwischengefäßes kein Zischen, und gehen gar Luftblasen in das Mischungfaß über, so kann man versichert seyn, daß die Verkittung gut gemacht sey, und man kann zugleich abnehmen, welchen Widerstand die dephlogistisirte Salzsäure zu überwinden habe, und welche Kraft sie äußern müsse, wenn sie ins Mischungsfaß übergehen soll. Man muß einige Pappenscheiben bey der Hand haben, um sie unter das Zwischengefäß legen zu können, wenn es um etwas weniges zu niedrig stehen sollte, und man nicht deswegen erst den Teller selbst erhöhen will. Nimmt man ein Zwischengefäß von Glas mit drey Hälsen, (wie man es denn auch von Steingut oder Porcellan auf diese Art machen lassen kann) so hat man keine Scheibe, zu jedem Halse aber einen Korkstöpsel nöthig. Die Korkstöpsel werden auf eben dieselbe Art, wie die Korkscheibe vorbereitet und auch eben so eingekittet.

Die Einrichtung der Capelle.

Vor allen Dingen muß man die Capelle so auf dem Rande des Ofens aufruhen lassen, daß ihr Rand vom Rande des Ofens überall gleich weit abstehe. Man thue hierauf etwa einen Zoll hoch klaren gesiebten Sand (oder Asche) hinein, ebne ihn, setze den Kolben darauf, und

schütte dann so viel Sand nach, daß der Kolben fest stehet. Der übrige Sand, der die ganze Capelle ausfüllen muß, kommt erst alsdann hinein, wenn der Kolben bereits angefüllt ist. Mit Nutzen legt man Papier zwischen Sand und Kolben.

Das Mischungsfaß anzufüllen.

Ehe man das Ansetzen des Kolbens vornimmt, muß das Mischungsfaß, besonders im Winter, schon eine Zeit lang vorher mit Wasser angefüllt seyn. Der Bequemlichkeit wegen muß man es durch eine Röhre, die man nach Gefallen alsbald verstopfen kann, einlassen können.

Die Luft aus dem Mischungsfasse zu lassen.

Es kann nicht anders kommen, als daß beym Anfüllen des Mischungsfasses etwas atmosphärische Luft mit hinein kömmt, oder vielmehr, daß nach dem Bau des Fasses die vorher schon darin befindlich gewesene Luft nicht völlig heraus kann. Diese Luft nun muß herausgeschafft werden, so wie auch diejenige, die in der Glasgeräthschaft enthalten ist, und beym Anfange der Arbeit mit übergehet. Man hat hierzu eine unten umgebogene Glasröhre vorgeschlagen, vermittelst welcher man, indem man sie unter die umgekehrten Fässer bringt, und stark hineinbläset, die Luft herauslassen soll. Man kann dieses Verfahren versuchen, man wird aber finden,

daß man seine Absicht nicht so leicht dadurch erreicht. Manche blasen oft noch mehr Luft hinein, indem sie die Absicht haben, sie herauszulassen. Hat man statt dieser Canäle Klappen angebracht, die sich unterwärts öffnen, so öffnet man sie durch einen Stab, mit welchem man darauf behutsam stößt; hat man die Bleykugel gewählt, so hebt man sie mit dem daran befindlichen Bande in die Höhe. Auf diese Art wird die unter den Böden der umgekehrten Fässer befindliche Luft leicht herausgehen. Wenn man hingegen mit dem Druck auf die Klappe nachläßt, wenn man die Kugel fallen läßt, wird die Luft oder das Gas zurück bleiben müssen. Hat man gar kein Ventil, sondern bloße in die Böden der umgekehrten Fässer gebohrte Löcher, die mit hölzernen Pfriemen verschlossen sind, so zieht man die Pfriemen heraus, und wenn die Luft entwichen ist, drehet man sie wieder fest hinein. Die letztere Methode, die Luft herauszulassen, ist immer die einfachste und beste.

Die Temperatur des Bleichwassers zu bestimmen.

Die Temperatur der Wärme des Wassers so wohl im Mischungsfasse als im Bleichkasten muß der Erfahrung zufolge ungefähr 10 Grad über 0 nach Reaumür, und also 54½ Grad nach Fahrenheit seyn. Man hänge daher ein Badethermometer in das Wasser des Mischungsfasses, nehme es nach einiger Zeit wieder heraus und sehe, ob es niedriger oder höher stehe, als es stehen soll. Stehet es zu tief, so muß man die Luft des La-

boratorii zu erwärmen, und stehet es zu hoch, kühler zu machen suchen, wodurch denn auch nach und nach das Wasser im Mischungsfasse wärmer oder kühler wird. Es versteht sich aber, daß das Wasser schon eine geraume Zeit eingefüllt gewesen seyn und die Temperatur der Luft des Laboratorii angenommen haben muß. Die Temperatur der Luft im Bleichhause wird auf eben diese Art gemessen, und nachdem es die Umstände erfordern, erhöhet oder erniedriget. Will man die Temperatur des Bleichwassers im Bleichkasten untersuchen, so muß es nur nicht geschehen, nachdem man kurz vorher Waaren hineingebracht hat; weil die dephlogistisirte Salzsäure, indem sie ihre Wirkung auf die Waaren äußert, und dadurch zu gemeiner Salzsäure wird, einige Wärme absetzt, da denn leicht ein beträchtlicher Irrthum entstehen könnte.

Den Kolben anzusetzen.

Will man den Kolben nun wirklich ansetzen, so muß alles zum glücklichen Erfolge vorbereitet seyn. Das Mischungsfaß muß angefüllt, und die atmosphärische Luft aus demselben herausgelassen worden seyn. Die Verkittung des Zwischengefäßes muß untersucht, das nöthige Wasser im Gefäße selbst nicht vergessen und die kleine Röhre so eingerichtet seyn, daß sie bequem in den Kolben paßt. Der Kolben muß auf dem Sande in der Capelle fest stehen. Der Kitt muß über dem Feuer geschmolzen seyn und der Pinsel bey der Hand liegen. Das verdünnte Vitriolöhl muß völlig erkaltet in den

Krug gegossen, so wie die Mischung aus Kochsalz und Braunstein ebenfalls in den dazu bestimmten Krug gefüllt, bereit stehen. Ferner müssen drey Glasröhren, denjenigen völlig gleich, die im Gebrauch sind, bey der Hand seyn, um sie im Nothfall brauchen zu können, so wie auch einige völlig in die Oeffnung des Kolbens passende, in Wachs ausgesottene und durchbohrte Korkstöpsel.

Ist dieses alles vorbereitet, so schüttet man erst das Gemenge aus Kochsalz und Braunstein behutsam in den Kolben durch den dazu bestimmten Trichter, und bald darauf gießt man durch einen andern Trichter langsam die verdünnte Vitriolsäure hinzu, und lüftet zuweilen den Trichter, wenn er fest aufstehen sollte, damit die Luft heraus kann. Man bestreiche dann den Korkstöpsel ringsherum mit Kitt, und bringe auch etwas weniges davon an den Rand des Kolbens. Man drücke alsbald, ohne sich lange aufzuhalten, den Kork in den Hals des Kolbens ganz hinein, bestreiche die Fugen ebenfalls mit Kitt, und drücke ihn mit einem feuchten Finger fest an, indem man mit der andern Hand den Hals des Kolbens hält. Letzteres ist deswegen nöthig, damit man nicht beym Eindrücken des Korkes und dem Andrücken des Kittes den Kolben zu sehr niederdrücke und ihn etwa gar zerbreche. Hierauf bestreicht man die Glasröhre, so weit sie im Kork zu stecken kömmt, ringsum mit Kitt, läßt einen andern das Zwischengefäß heben, und steckt indessen die Röhre behutsam, aber nicht zu langsam in den Kork, doch so,

daß nichts vom Kitt in die Oeffnung komme. Denn sollte man so unvorsichtig seyn und die Röhre mit Kitt verstopfen, so wird nach ganz kurzer Zeit entweder der Kolben mit Krachen entzwey springen, oder wenn die Verkittung des Korkes noch nicht völlig hart seyn sollte, der Kork mit Gewalt herausgetrieben und wenigstens die kleine Glasröhre zerbrochen werden.

Nun bestreicht man auch die Fuge zwischen Kork und Glasröhre mit Kitt, und drückt ihn mit dem Finger an. Paßt die Röhre nicht ganz genau in die Oeffnung des Korks, so wird die sich entwickelnde dephlogistisirte Salzsäure durchdringen und ein Bläschen im Kitt aufwerfen. Auf dieses Bläschen thue man etwas Kitt, und drücke dann mit dem Finger darauf, bis er hart ist. Hat man genau so verfahren, so wird man an keiner Fuge etwas riechen und die Verkittung wird gut seyn. Da sich zuweilen schon während des Verkittens die dephlogistisirte Salzsäure zu entbinden anfängt, so muß man sich in Acht nehmen, daß man sie nicht einathme *).

Es wird nunmehr nach kurzer Zeit das im Zwischengefäße enthaltene Wasser in der Sicherheitsröhre bis zu einer gewissen Höhe empor steigen. Hat es seine

*) Wenn die Glasröhre recht genau in den Kork paßt, der Kork selbst von einer guten Sorte und so wie der Hals des Kolbens völlig rund und glatt ist, so kann man die Verkittung weglassen, und es wird doch von dem Gas nichts verlohren gehen.

höchste Höhe erreicht, so fällt es ein klein wenig wieder herab, und alsbald fängt die dephlogistisirte Salzsäure an, in Luftblasengestalt im Wasser des Mischungsfasses empor zu steigen, welches man sehr deutlich wird hören können. Man sehe dann noch einmahl nach dem Zwischengefäß und erhöhe und erniedrige dasselbe, nachdem es etwa nöthig ist. Doch muß der Teller das Gefäß nicht mit Gewalt in die Höhe pressen. Ferner sehe man nach, ob die Schrauben, die den Stiel des Tellers fest halten sollen, fest genug angeschraubt sind. Man drehe nun behutsam den Quirl, damit man sehe, ob er an etwas anstoße, und ob man also mit der großen Röhre etwa einen Fehler gemacht habe. Auch dürfen zwischen dem großen Fasse und den umgekehrten Fässern keine Luftblasen in die Höhe steigen; denn es würde dieses anzeigen, daß man das untere umgebogene Ende der Glasröhre nicht gehörig nach dem Mittelpunkte des Mischungsfasses gerichtet hätte. Läßt man einige Zeit lang das Gas ins Mischungsfaß übergehen, ohne den Quirl zu drehen, so wird die Oberfläche des Wassers sich im Fasse nach und nach empor heben; und drehet man ihn nachher und befördert dadurch die Anschwängerung des Wassers mit der dephlogistisirten Salzsäure, so wird sie wieder sinken.

Nun schüttet man so viel Sand in die Capelle nach, daß der Kolben bis über die Hälfte darin stehet. Die Mischung im Kolben wird zwar bald anfangen Blasen zu werfen; doch aber darf sie sich nicht etwa aufblähen und in den Hals des Kolbens emporsteigen. Es wird

dieſes aber auch nicht geſchehen, wenn anders das Vitriolöhl völlig erkaltet geweſen iſt *), und man nicht etwa warmen Sand in die Capelle gethan hat. Sollte ja Gelegenheit gegeben worden ſeyn, daß die Miſchung empor ſteiget, ſo muß der Kolben ſchleunig wieder geöffnet, und darf nicht eher wieder verkittet werden, bis die Miſchung ſich wieder geſetzt hat.

Siehet man nach einer Viertelſtunde, daß die Miſchung nicht empor ſteiget, ſo ſetzet man den Mantel um den Kolben. Man giebt ſeinem untern Rande etwas Lehm und ſetzt ihn ſo auf den Rand des Ofens, daß ſeine beyden Stücke, woraus er beſtehet, gut zuſammenpaſſen, wickelt das an dem Knopfe befindliche Band darum und befeſtiget es mit einem Schleifknoten. Auch muß oben, wo der Mantel an den Hals des Kolbens anſchließt, die Fuge gut mit Lehm verſtrichen werden, damit die warme Luft nicht herausgehen könne. **)

Will man eine tubulirte mit einem Vorſtoße verſehene Retorte ſtatt des Kolbens, und zum Verkitten

---

*) Ich habe geſehen, daß man die Vitriolſäure abſichtlich noch warm in den Kolben gegoſſen hat, um die Entbindung der dephlogiſtiſirten Salzſäure zu beſchleunigen; allein man ſetzt ſich zu vieler Gefahr aus.

**) Sollte man den Mantel etwan gar weglaſſen wollen, ſo muß der Rand der Capelle dicht an der Mauer des Ofens anliegen; die Zuglöcher bringt man dann an die Seiten des Ofens an.

das fette Lutum anwenden, so verfährt man folgendergestalt: (Ist die Retorte noch ganz neu, und noch nie an einen Vorstoß gekittet gewesen, so reibt man vorher die Stellen, wo der Kitt hinkommen soll, mit ein wenig warmen Wachse, oder man streicht dahin ein wenig Mehlkleister, und läßt ihn trocken werden. Ohne diese Vorsicht wird sich der Kitt nicht gut anbringen lassen. Der Schnabel der Retorte wird mit dem Vorstoße am besten so verkittet, daß beyde Stücke ein Ganzes auszumachen scheinen. Hat man nun vorher untersucht, wie weit der Schnabel der Retorte in den Vorstoß hineingehet, und wie er anschließt, so wird man auch wissen, auf welche Stelle des Schnabels man den Kitt bringen muß. Man macht also daselbst eine Wulst von Kitt rings um den Schnabel herum, und drängt nun den Schnabel in den Vorstoß hinein, füllet dann den ganzen übrigen Raum mit Kitt aus, und macht endlich auch außen, wo sich der Rand des Vorstoßes mit dem Schnabel der Retorte vereiniget, eine Wulst von Kitt. Fast auf ähnliche Art kittet man das niederwärts gehende Ende des Vorstoßes in das obere trichterförmige Ende der bleyernen Röhre, die ins Mischungsfaß gehet. Besser noch ist es, wenn man die ganze Verkittung mit gekochtem Leinöhl überzieht. Da die Verkittung durch das fette Lutum mit den bloßen Fingern geschiehet, so kann es nicht fehlen, daß nicht etwas an den Fingern kleben bleiben sollte. Man reiniget die Finger mit Seifenwasser oder warmer Lauge, und reibt sie dann mit Löschpapier ab. Das Einfüllen der Ingredienzien geschiehet durch die aufgesetzte kleine Röhre — Tubulus —, die auf der Retorte befindlich ist. P.)

Hat man in allen Stücken beym Ansetzen des Kolbens gehörig verfahren, so wird auch die Bereitung des Bleichwassers gut von statten gehen. Es ist aber auch bey diesem Geschäfte die größte Aufmerksamkeit und Genauigkeit nöthig, weil davon der ganze glückliche Erfolg des Bleichens selbst abhängt. Ist das erste Mahl ja ein Fehler vorgegangen, so muß man deswegen nicht verzagen, sondern es das zweyte Mahl besser zu machen suchen.

Das fernere Verfahren bey der Bereitung des Bleichwassers.

Da die ins Wasser des Mischungsfasses übergehende dephlogistisirte Salzsäure im Wasser aufgelöset werden soll, so muß dieses durch das Drehen des Quirls befördert werden. Man drehet daher von Zeit zu Zeit den Quirl ziemlich stark herum; doch muß dieses aber nicht zu gewaltsam geschehen, damit man nicht dadurch eine Erschütterung des Apparats verursache und etwas an der Glasgeräthschaft zerbreche.

Anfangs gehen die Luftblasen ohne alles Feuer ins Mischungsfaß über. So bald man aber bemerkt, daß sie langsamer zu gehen anfangen, fängt man auch an, etwas Feuer unter die Capelle zu machen. Man legt daher einige glühende Kohlen auf den Rost, einige weiche todte darauf, und über diese etwas harte. Man verschließt dann den Feuerherd, und öffnet die Züge in der Oeffnung des Aschenherdes. Das Feuer darf

nicht zu heftig seyn und nur so stark, daß die Luftblasen zwar schnell hintereinander, aber doch nicht zu gewaltsam übergehen. Je langsamer sich die dephlogistisirte Salzsäure entbindet, desto mehr bekommt man davon. Will es zu stark ziehen, so macht man das Zugloch in der Oeffnung des Aschenherdes kleiner. Nach Verlauf von 6 bis 8 Stunden wird sich aus der Mischung von 2 Pfund Vitriolöhl u. s. w. alles Gas entbunden haben, welches man dadurch wissen kann, daß die Luftblasen sehr langsam und ohne Geräusch übergehen, daß das Rohr, das aus dem Kolben ins Zwischengefäß gehet, warm zu werden anfängt, und daß das Wasser in der Sicherheitsröhre eine zitternde und schwankende Bewegung annimmt. Um diese Zeit fängt die Mischung im Kolben an zu kochen, und dann ist die Arbeit zu Ende. Wollte man fortfahren, so würde man nur Wasser destilliren, oder gemeine Salzsäure.

Man lasse nun das Feuer abgehen, und wenn der Kolben nicht viel Hitze mehr hat, so öffne man ihn. Durch gelindes Drücken und Rütteln wird man die kleine Röhre bald lüften und lösen können. Man hebe sie heraus, indessen ein Gehülfe mit der einen Hand das Zwischengefäß und mit der andern das große Rohr, so weit als nöthig ist, empor hebt. Ferner suche man den Kork herauszubringen. Geht er nicht leicht, und muß man etwa spitzige Instrumente anwenden, so wird er dadurch unbrauchbar, und muß man das folgende Mahl einen andern nehmen. Man gießt hierauf etwas warmes Wasser in den Kolben, damit der Rückstand

aufgelöst bleibe, und läßt den Kolben noch eine Weile im Sande stehen. Nach einiger Zeit macht man den Mantel los und gießt den Rückstand, der im Kolben ist, in das dazu bestimmte Gefäß und bald darauf aus diesem durch einen Spitzbeutel von Filz in einen Krug, der mit einer Schnauze versehen ist. Beym Ausgießen aus dem Kolben vermeide man alle Zugluft; auch wende man das Gesicht beyseite, um die etwa im Kolben annoch befindliche dephlogistisirte Salzsäure nicht einathmen zu müssen. (Will man den Geruch ganz vermeiden, so gieße man vor dem Ausleeren statt des warmen Wassers warme Lauge hinein. Nur muß es behutsam geschehen, weil ein Aufbrausen geschiehet. P.) Sollte noch etwas Festes im Kolben seyn, so muß man wiederum und sofort Wasser hineingießen, bis alles aufgelöst ist. (Sollte man ja die Cruste nicht herausbringen können, und doch das Gefäß nöthig haben, so sorge man nur dafür, daß beym Einfüllen der neuen Ingredienzien die Cruste nicht auf dem Boden bleibe, sondern an die Seite zu liegen komme. P.) Die letztern Auflösungen werden so gar viel nicht werth seyn, und man kann sie also weggießen. Was durch den Spitzbeutel gelaufen ist, trage man in das zur ersten Krystallisation bestimmte und außerhalb des Laboratorii an einem kalten Orte stehende Gefäß. Will man in die nähmliche Capelle, ehe noch der Sand erkaltet ist, einen neuen Kolben setzen, so muß der Sand herausgenommen und kühler hinein gethan werden. Wie man zu verfahren habe, wenn man tubulirte Gefäße ausleeren will, läßt sich leicht errathen.

Den unangenehmen Vorfällen, die während des Uebertreibens der dephlogistisirten Salzsäure vorfallen können, zu begegnen.

Sollte während der Arbeit durch irgend eine Unvorsichtigkeit ein Kolben zerspringen, so muß man alsbald das Feuer wegnehmen, einen großen Luftzug durch Oeffnung der Fenster veranstalten, in das Destillirgefäß, wenn es sich will thun lassen, starke Pottaschenlauge gießen, während dieser Beschäftigung flüchtigen Salmiakgeist zuweilen vor die Nase halten, dann aber aus dem Laboratorio entweichen, und nicht eher wieder hinein gehen, als bis der unangenehme Geruch sich verloren hat.

Sollte es während der Arbeit geschehen, daß das Wasser aus dem Mischungsfasse zurück in das Destillirgefäß tritt, welches nur erfolgen kann, wenn man kein Zwischengefäß anwendet, so muß man alsbald, wenn man ein tubulirtes Gefäß hat, (den Tubulum öffnen, und das in das Gefäß eingedrungene Wasser mit einer Spritze herausziehen, P.) oder wenn man kein tubulirtes Gefäß hat, die Verkittung lüften, und nach einiger Zeit dieselbe wieder herstellen. Sollte man die Verkittung nicht geschwind und gut genug herstellen können, so thut man am besten, daß man die ganze Arbeit unterbricht, und dabey sich eben so verhält, als wenn der Kolben gesprungen wäre.

Sollte eine der Glasröhren zerbrechen, so muß alsbald eine der zerbrochenen ganz ähnliche, welche

man deswegen vorräthig haben muß, eingegekittet werden.

Sollte während der Arbeit der Kitt einen Fehler bekommen haben, und das Gas durchlassen, so muß man vor allen Dingen die Stelle ausfindig zu machen suchen, wo der Kitt verletzt ist. Es kann dieß auf verschiedene Art geschehen. Entweder man bringt an die Stellen, wo man den Fehler vermuthet, etwas Speichel, oder die Flamme eines kleinen Wachsstockes oder einen in flüchtiges Alkali getauchten Strohhalm. Im ersten Falle werden an der verletzten Stelle Bläschen entstehen, im zweyten wird die Flamme gefärbt werden, und im letzten wird ein kleines Wölkchen entstehen.

Man streicht nun etwas frischen Kitt auf die verletzte Stelle, wenn man ihn bey der Hand hat, und drückt ihn mit dem feuchten Finger an, bis er hart ist, oder man überzieht die Stelle bloß mit weichem Wachse. Ereignet sich die Verletzung des Kittes gegen das Ende der Arbeit, so thut man am besten, wenn man die Arbeit unterbricht.

Das Glaubersalz aus dem Rückstande zu bereiten.

Es ist oben schon angeordnet worden, den Rückstand, der nach der Arbeit im Kolben bleibt, in ein flaches Faß außerhalb des Laboratorii an einen kalten

Ort zu bringen. Wenn man nach einigen Tagen nachsiehet, so wird man Krystallen darin finden, welche unreines Glaubersalz sind. Die Flüssigkeit, die sich nicht krystallisirt hat, gieße man in ein dazu bestimmtes Gefäß, die Krystallen aber bringe man ins Waschfaß. Auf diese Krystallen gieße man kaltes Wasser, und rühre sie mit einem stumpfen Besen stark um, und lasse das Wasser nach einigen Minuten durch das Spundloch schnell ablaufen, indem man das Faß etwas neiget. Dieses Verfahren wiederhole man so oft, bis das ablaufende Wasser keinen heftig sauern Geschmack mehr hat. Hierauf bringt man diese Krystallen in ein hohes, an einem temperirten Orte stehendes Gefäß, und gießt etwa drey mahl so viel Wasser darauf, als die Krystallen wiegen. Nach einigen Tagen thut man etwas an der Luft zerfallenen Kalk hinein. Nach 24 Stunden läßt man die klare Flüssigkeit ablaufen und filtriret sie durch einen Spitzbeutel von Filz in ein dazu bestimmtes Gefäß. Die filtrirte Flüssigkeit dampft man in irdenen Geschirren bis zur Hälfte ab, filtrirt sie wieder und bringt sie in ein flaches Gefäß an einen kühlen Ort, da sich denn das Glaubersalz rein krystallisiren wird. Ehe man die Flüssigkeit filtrirt, kann man sie vorher mit Schwefelleber und Lakmuspapier prüfen. Entsteht mit jener ein dunkler Niederschlag, so ist noch aufgelöstes Eisen oder Braunstein darin; und wird das Lakmuspapier roth, so ist noch freye Säure da; man muß daher noch mehr Kalk zusetzen.

Es sind zwar noch andere und vielleicht vortheilhaftere Methoden bekannt, das Glaubersalz aus dem Rück-

stande zu gewinnen; allein, diese sind nicht für einen Jeden.

Uebrigens kann man dieses Salz, da es ein Artikel ist, der bey Menschen und Vieh als Arzney stark gebraucht wird, schon mit Vortheil an den Mann bringen. Sollte mit der Zeit dasselbe nicht mehr so stark, als itzt, gesucht werden, so muß man sich einen vortheilhaften Weg, das Mineralalkali daraus zu scheiden, eigen zu machen suchen, als welches man statt der Pottasche beym Auslaugen anwenden kann. Wer sich mit der Bereitung des Glaubersalzes nicht abgeben will, verkaufe den ganzen Rückstand an einen Apotheker, der ihn schon zu brauchen wissen wird.

Das Glaubersalz auf seine Reinigkeit zu prüfen.

Hat man bey der Bereitung des Bleichwassers in der Proportion der Ingredienzien gefehlt, hat man einen kalkhaltigen Braunstein angewandt, hat man die Arbeit unterbrochen und das Gas nicht völlig sich entbinden lassen, hat man das Glaubersalz selbst nach der ersten Krystallisation nicht hinlänglich gewaschen, hat man nicht Kalk genug zum Niederschlagen angewandt, u. s. w.; so wird das erhaltene Glaubersalz nach Beschaffenheit der Umstände mit freyer Vitriolsäure, mit unzerlegtem Kochsalze, mit freyer Salzsäure, mit Gips, mit Braunstein- und Eisenauflösung verunreiniget seyn. Man kann es auf folgende Art prüfen:

Man gieße in eine Portion des (im Wasser aufgelösten) zu untersuchenden Glaubersalzes etwas Lakmustinktur. Wird die Mischung roth, so ist freye Säure da.

Man tröpfle aufgelöstes krystallisirtes Pflanzenlaugensalz hinein. Dieses entdeckt durch einen weißen oder gelben Niederschlag, daß Erden und Metalle darin sind.

Man tröpfle aufgelöste Zuckersäure hinein. Entsteht ein weißer Niederschlag, so ist Kalkerde zugegen, und zwar entweder in Gestalt des Gipses oder des salzsauren Kalks.

Man tröpfle aufgelöste Silberkrystallen ein; entsteht ein reichlicher käsichter Niederschlag, so ist Salzsäure vorhanden, entweder im freyen Zustande, oder in Gestalt des Kochsalzes oder des salzsauren Kalks.

Man tröpfle aufgelöste Schwefelleber ein; ein dunkler Niederschlag verräth, daß etwas metallisches zugegen ist.

Man tröpfle Galläpfeltinktur ein; eine entstehende dunkle Farbe zeigt an, daß dieses Metall Eisen ist.

Findet man nun das Salz nicht rein genug, so muß man noch etwas Kalk zusetzen und es noch einmahl reinigen.

Das Mineralalkali aus dem Glaubersalze zu bereiten.

Man vermengt das Glaubersalz mit dem dritten Theile Kohlenstaub so innig als möglich, und calci-

nirt es in zugedeckten eisernen Töpfen, bis es eine Zeitlang mäßig durchgeglühet ist; dann löst man dieses schwefelleberartige Gemenge mit Wasser auf, und läßt die klar durchgeseihete Auflösung an der Luft stehen, damit der Schwefel als hepatische Luft entweiche oder sich sonst präcipitire, und das Laugensalz nun frey werde, das sich denn durch Krystallisiren und Abrauchen darstellen läßt *).

Die Destillation der Salzsäure.

In der Flüssigkeit, die man von den zuerst erhaltenen Glaubersalzkrystallen abgegossen hat, ist nach Beschaffenheit der Umstände oft noch freye Vitriolsäure oder Salzsäure, allemahl aber salzsaurer Braunstein und salzsaures Eisen. Die freye Salzsäure läßt sich leicht gewinnen, die freye Vitriolsäure kann durch Zersetzung des Kochsalzes auch etwas liefern, und der salzsaure Braunstein läßt seine Säure leicht fahren, wenn man bis zur Trockne destilliret. Um also unsere Flüssigkeit zu benutzen, destillire man sie, und bediene sich dazu des oben beschriebenen Apparats. Man verrichtet die Destillation in einer halb mit der Flüssigkeit angefüllten Retorte aus dem Sandbade. Vermuthet man, daß freye Vitriolsäure, aber kein Kochsalz zugegen ist, so setzt man etwas vom letztern zu. Die Verkittung wird eben so gemacht, als wie wir oben angegeben haben. Das Zwischengefäß, oder wenn man ihrer zwey

*) S. Gren's Journal der Physik, 1790. S. 483.

anwendet, alle beyde, füllt man etwa den zehenden Theil mit Wasser an. Im Anfange giebt man nur mäßig starkes Feuer, welches man aber weiter hin etwas verstärken, und damit fortfahren muß, bis nichts Flüssiges mehr in der Retorte ist. Man hat bey der Destillation der Salzsäure sonst immer das Zerspringen der Gläser zu besorgen; allein bey diesem Apparate hat man so leicht nichts zu fürchten. Die verlangte Salzsäure findet man in den beyden Zwischengefäßen; man prüfet sie auf ihre Schwere und wendet sie gelegentlich mit an.

Die Flüssigkeit im Zwischengefäße zu benutzen.

Man kann länger als acht Tage ein Zwischengefäß anwenden, ehe man es einmahl auszuleeren nöthig hat. Will man es ausleeren, so darf man nur die Sicherheitsröhre behutsam herausnehmen, einen gläsernen Heber in die Oeffnung bringen und mit demselben die Flüssigkeit herauslassen. Es ist dünne Salzsäure, welche man auf ihre Schwere prüft und gelegentlich mit anwendet.

Den Bleichkasten auszumessen.

Da der Bleichkasten aus lauter viereckigen Flächen unter lauter rechten Winkeln zusammengesetzt ist, so ist die Berechnung seines Inhaltes weit leichter und kürzer, als die Berechnung des Inhaltes eines Fasses. Man darf nur die Länge, die Breite und die Höhe eines Ka-

stens, in Zollen gegeben, mit einander multipliciren, so kommt die Anzahl der Cubikzolle heraus, die er enthält, und dann mit 75 dividiren, so bekommt man die Anzahl Dresdner Kannen, die hinein gehen. Es sey z. B. die Breite eines Kastens 40, die Höhe 60, und die Länge 30 Zoll, so rechne man:

40 Breite
60 Höhe

2400
30 Länge

72000
75)

960 Dresdner Kannen.

Wird der Inhalt eines Kastens, seine Breite und seine Höhe gegeben, so findet man seine Länge, wenn man den Inhalt erst mit der Höhe, und dann mit der Breite dividiret. Z. B.

960 Dresdner Kannen oder
72000 Cubikzoll
60)

1200
40)

30 Zoll Länge.

Da man zu verschiedenen Absichten den Kasten bald höher, bald niedriger, bald breiter, bald schmäler haben muß, und diese verschiedenen Kästen bey einer großen Anstalt gar wohl statt finden können, so muß man gedachte Rechnung anzustellen wissen. Ohngeach-

tet sie eben nicht schwer ist, so habe ich doch einige Tabellen beygefügt, in welchen man eine Menge solcher Kästen berechnet findet. Für die kleinste Höhe sind 15 Zoll und für die kleinste Länge 12 Zoll, für die größte Höhe aber 144 und für die größte Länge 160 Zoll angenommen worden. Der niedrigen Kästen bedient man sich zu kurzen Waaren, zu Zwirn und Garn, und der höhern zur langen Waare. Man kann übrigens alle drey Ausmessungen mit einander vertauschen. Man findet z. B. in den Tabellen keine Breite von 72 Zoll. Man darf nur nachsuchen, und man wird schon etwan eine 72 finden. Diese nimmt man nun zur Breite, und von den beyden übrigen Maßen das eine zur Höhe, und das andere zur Länge an, je nachdem es die Umstände erfordern. Da das Bleichwasser über die Waaren weggehen muß, so muß man jederzeit den Kasten um einige Zoll höher machen lassen, als in der Tabelle vorgeschrieben ist.

Das Bleichwasser zu probiren.

Man gehe das erstemahl bey der Bereitung des Bleichwassers äußerst pünktlich zu Werke. Man nehme genau das vorgeschriebene Maß der Materialien, man mache die Verkittung aufs beste, man drehe fleißig den Quirl, man nehme die angegebene Temperatur des Wassers in Acht, u. s. w. Wenn alles dieses gehörig beobachtet worden, von der dephlogistisirten Salzsäure nichts verlohren gegangen, und dieselbe völlig herüber getrieben worden ist, so wird auch das Bleich-

wasser die gehörige Stärke haben, die es allemahl haben soll. So bald nu das Bleichwasser in den Kasten gelassen und mit der Krücke wohl umgerührt worden ist, fülle man das dazu bestimmte cylindrische oder in Ermangelung dessen ein Bierglas bis zu einem gewissen Zeichen, das man ans Glas gemacht hat, mit Indigtinktur. Hierauf gieße man von dem frischen Bleichwasser nach und nach behutsam so viel dazu, bis die blaue Farbe ganz verschwunden ist. So hoch als itzt die Mischung im Glase stehet, mache man wieder ein Zeichen, so ist das Probirglas fertig, das man bey allen künftigen Prüfungen anwenden muß.

Will man nun ein andermahl das Bleichwasser probiren, so gieße man bis an das untere Zeichen Indigtinktur hinein und hierauf etwas von dem zu prüfenden Bleichwasser. Sollte die Farbe eher verschwinden, als bis man damit bis an das obere Zeichen gekommen ist, so ist das Bleichwasser zu stark und muß mit gemeinem Wasser verdünnt werden; muß man aber bis über das Zeichen Bleichwasser zugießen, ehe die Bläue verschwindet, so ist es zu schwach und muß verstärkt werden.

Auch mit Lakmus- und andern Tinkturen, die ihr färbendes Wesen aus dem Pflanzenreiche haben, kann man diese Prüfung verrichten; nur müssen diese Tinkturen allemahl genau auf die nähmliche Art gemacht werden.

Wenn man sich einige Zeit lang mit dieser unserer Bleichart beschäftiget hat, so bekommt man endlich

eine Fertigkeit, die Stärke des Bleichwassers durch den Geruch bestimmen zu können. Hat man sich aber auch diese Fertigkeit erworben, so ist es doch immer nöthig, daß man wenigstens zuweilen die Probe mit der Indigtinktur anstellet.

Die lange Waare zu fachen.

Soll die Waare in den Bleichkasten gehangen werden, so muß man sie gleich beym Waschen so fachen, wie es hierzu nöthig ist; denn man müßte sie sonst noch einmahl fachen. Es darf also nicht, wie gewöhnlich, ein Umschlag gemacht werden. Jedes Fach muß so lang seyn, wie das andere; und die Länge der Fache überhaupt muß der Höhe des Kastens, oder vielmehr der Höhe vom obern Rande der Leisten, worauf die Schienen ruhen, bis auf den Boden gleich seyn. Die Höhe der Schienen verhindert schon, daß die Fache nicht ganz den Boden berühren, wenn auch sonst kein Hinderniß da seyn sollte. Bey einer zweyten Einweichung ins Bleichwasser macht man das erste Fach um einige Zoll kürzer, wodurch man verhindert, daß nicht die nähmlichen Stellen wieder auf die Schienen zu liegen kommen.

Die lange Waare vermittelst der Schienen, und das Garn vermittelst der Stäbe in den Bleichkasten zu hängen.

Ist die lange Waare gehörig gefacht worden, so legt man ein Stück nach dem andern auf einen Tisch.

Auf jeder Seite stehet ein Arbeiter, der eine hinlängliche Anzahl Schienen in Bereitschaft hat. Der erste steckt seine Schienen in das erste, dritte, fünfte Fach, u. s. w., der andere aber in das zweyte, vierte, sechste, u. s. w. Sie rücken dann die Schienen in Ordnung, so daß allezeit zwischen zwey Köpfen ein Ende ohne Kopf zu liegen kommt, drücken sie hierauf fest zusammen, tragen das Stück damit fort, und hängen es vermittelst derselben auf die Leisten im Bleichkasten. Und so verfahren sie mit mehrern Stücken, bis der Kosten voll ist. Auf die Enden der Schienen legen sie alsdann, jeder auf seiner Seite, eine Stange, so, daß die Enden der Schienen zwischen den Leisten und den Stangen fest liegen, und befestigen die Stangen an dem einen Ende mit Keilen. Wenn noch kein Wasser im Kasten ist, gehet dieses sehr leicht; ist aber schon Wasser darin, und die Waare will sich nicht gut hinunter begeben, so nimmt man die Latte zu Hülfe und sucht sie damit gehörig unterzutauchen.

Man hat hierbey blos die Absicht, daß die Fache nicht so sehr an einander gepreßt seyn sollen, weil sie nicht gleichförmig weiß werden würden; sie müssen aber deswegen nicht schnurgerade im Wasser hängen. Verlangt man aber, daß sie gerade hängen sollen, so wendet man die Kugeln an. Man hängt zu dieser Absicht das Stück Waare mit den obern Schienen auf ein Gestelle, bringt hierauf die untern ein, und legt den kleinen hölzernen Cylinder, der mit der Kugel durch ein kleines Band verbunden ist, queer über die Enden der

untern Schienen, indem man das Band etwa in der Mitte zwischen zwey Schienen durchgehen läßt. Bey dem Gebrauch der Kugeln hat man nicht nöthig, über die obern Schienen eine Stange zu legen.

Am besten verrichtet man das Einhängen der langen Waare durch die oben beschriebene Maschine, die blos aus einem Gestelle von Latten bestehet. Mit den obern Schienen hängt man dann die Waare auf die obern Queerlatten, und mit den untern, an welche man nun nichts anzuhängen nöthig hat, bringt man sie unter die untern Queerlatten. Die Fache müssen natürlicherweise zu dieser Absicht von einerley Länge gemacht werden. Da der Kasten hierzu in der Erde stehet, so kann das Ein- und Aushängen der Waaren in und aus diesem über dem Kasten hängenden Gestelle sehr bequem verrichtet werden.

Wie man mit der langen Waare verfährt, eben so verfährt man auch mit dem Garne, nur daß man statt der Schienen runde Stäbe nimmt.

Der oben beschriebene Kasten ist so breit, daß man Waaren von 36 Zoll Breite einhängen kann. Hat man nun breitere Waaren zu bleichen, aber keinen breitern Kasten, hingegen einen von beträchtlicher Länge, so hängt man die Waaren nach der Länge des Kastens ein. Man legt zu dieser Absicht auf die Leisten an der langen Seite des Kastens einen starken Stab, und auf diesen die Schienen mit dem einen Ende, indessen sie

mit dem andern Ende auf den Leisten ruhen, die man an der schmalen Seite des Kastens zu dieser Absicht angeschlagen haben muß. Der übrige Raum kann mit schmaler Waare oder mit Garn ausgefüllt werden. Ist die Bleichanstalt sehr groß, so läßt man sich ohnehin Kästen von verschiedener Länge, Breite und Höhe machen, nachdem es etwa die Breite der Waare, und die Länge der Garne erfordert.

Kurze Waare in den Bleichkasten zu bringen.

Hat man zu kurzen Waaren, als Strümpfen, Mützen, Handschuhen ꝛc. keinen besonders eingerichteten Kasten, so bedient man sich des Korbes. Man hänget also auf die Stäbe, die man auf die Leisten legt, so viel kurze Waare neben einander, als Raum ist, ohne daß sie sehr an einander gedrückt wird. Ist der Korb voll gehangen, so läßt man ihn vermittelst des Aufzugseils in den Kasten nieder. Die Waare wird freylich nicht so hängen bleiben, wie man sie eingehangen hat. Allein, sie liegt doch bey weitem nicht so fest auf einander und bleicht daher geschwinder, gleichförmiger und besser, als wenn man sie blos so hineinlegt.

Will man sie aber doch nur blos so einlegen, so muß dieses so locker als möglich und so geschehen, daß sie sich nicht sehr kreuzet. Ist der Korb etwa halb voll, so bringe man ihn vermittelst des Aufzugseils in den Kasten. Findet man, daß, wenn hernach das Wasser

darauf gelassen worden, noch mehr an Waare hineingeht, so legt man so viel, als füglich angehen will, noch hinzu.

Will man sich des Korbes gar nicht bedienen, so lege man die Waare ohne Umstände in den Kasten, ohne doch, daß sie sehr gedrückt wird und sich zu sehr kreuzet. Hat man Waaren von verschiedener Feinheit in ein Gefäß zu legen, so legt man die feinern oben auf.

Vom Verfahren beym Bleichen selbst.

Der Bleichkasten muß schon vorher mit Waaren angefüllt seyn, ehe noch der Laborant seine Arbeit beendiget hat, damit das Bleichwasser nicht lange im Mischungsfasse bleiben darf, weil es auf das Holz wirkt und dadurch geschwächt wird. Auch muß das Mischungsfaß alsbald wieder mit Wasser angefüllt werden, um so wenig als möglich vom Gas zu verlieren. Da man genöthiget ist, eine Menge von Bleichwasser in einem der Mischungsfässer zu lassen, so muß nur der Deckel gut verwahrt, und die Oeffnung um den Quirl herum verstopft seyn.

(Auch kann man das Bleichwasser in großen steinernen Krügen aufheben; wenn man sie gehörig verstopft und verpicht, so behält das Bleichwasser mehrere Wochen, ja so gar Monate lang seine Kraft. P.)

Ehe man aber das Bleichwasser in den Kasten laufen läßt, muß es vorher untersucht worden seyn, ob es seine gehörige Stärke habe. Hat man ein Mal wie das andere verfahren, so wird auch das Bleichwasser immer einerley Stärke zeigen. Nach angestellter Probe läßt man so viel Wasser in den Kasten hinein, bis es über die Waaren vollkommen weg gehet, und paßt dann den Deckel darauf. Daß man mit Nutzen das Bleichwasser von unten in den Kasten bringen könne, und wie es geschehen müsse, ist schon oben S. 128. erinnert worden. Die Art und Weise, wie man sich der von Pajot vorgeschlagenen Lommer und des von Rupp empfohlnen Bleichkastens bedient, davon ist oben schon bey der Beschreibung dieser Geräthschaften S. 127. und 113. das Nöthige gesagt worden.

Das erste Mahl läßt man die Waaren nach ihrer Beschaffenheit und Feinheit 1 bis 3 Stunden im Bleichwasser. Die folgenden Mahle ist eine halbe Stunde und das allerletzte Mahl eine noch kürzere Zeit hinreichend. Da das Bleichwasser seine Kraft verliert, wenn es lange in hölzernen Gefäßen stehet, ohne daß Waare darin ist, so muß man immer ausgelaugte, gewaschene und gefachte Waare in Bereitschaft haben. Aus eben dieser Ursache ist es sehr zu empfehlen, daß man mit dem Einweichen der Waaren ins Bleichwasser Tag und Nacht unausgesetzt fortfahre.

Da die Einrichtung getroffen seyn muß, daß allezeit etwas Bleichwasser in einem der Mischungsfässer

zur Reserve bleibe, so thut man wohl, allemahl vom concentrirten etwas zurück zu behalten, um es nach den Umständen anwenden zu können.

So bald der Kasten angefüllt ist, muß alsbald wieder Anstalt zu frischem Bleichwasser gemacht werden, um immer nachfüllen zu können. Wie viel man allezeit wiederum Kolben ansetzen müsse, kann allein die Erfahrung lehren, da eine Waare das Bleichwasser mehr schwächt als die andere.

Vom Herausnehmen der Waaren aus dem Bleichwasser.

Hat man den Korb angewandt, so hebet man ihn vermittelst des Aufzugseils heraus, und läßt ihn so lang über dem Kasten hängen, bis das Bleichwasser größtentheils von der Waare in den Kasten abgelaufen ist. Man nimmt sie dann ab, und nachdem man dem Bleichwasser seine gehörige Stärke, wenn es dieselbe verlohren hatte, wieder gegeben und frische Waaren in den Korb gehangen hat, läßt man denselben wieder in den Kasten hinein. Mit der Maschine verfährt man eben so. Hat man sich aber weder des Korbs noch der Maschine bedient, sondern die Waaren blos vermittelst der Schienen eingehangen, so nimmt man sie auch mit denselben wieder heraus, und läßt das Bleichwasser in den Kasten ablaufen, indem man die Waaren auf einen fest hängenden Balken hängt. Mit Nutzen bedient man sich der Presse und der Auswindemaschine, um so we-

nig als möglich Bleichwasser zu verlieren. Hat man Zeit, die Waaren vorher zu waschen, ehe sie wieder in die Lauge kommen, so ist es desto besser. Wie oft die Waare ins Bleichwasser kommen muß, davon ist oben beym Auslaugen gehandelt worden.

Von der Benutzung des Bleichwassers.

Wenn das Bleichwasser so schwach wird, daß sichs nicht mehr der Mühe verlohnt, es durch concentrirtes zu verstärken, so läßt man es entweder ganz weglaufen, oder wendet es, wenn es nicht zu trübe aussieht, zum Anfüllen des Mischungsfasses mit an. Dieses letztere immerfort thun wollen, würde theils unnütz, theils schädlich seyn, da sich nach und nach ein Mittelsalz bildet, welches nur sehr schwach auf die Waaren wirkt, oder auch, wenn die Laugen völlig heraus gewaschen worden sind, eine gemeine Salzsäure entstehet, welche am Ende der Waare schädlich seyn dürfte.

Das zum Bleichen ganz untaugliche Wasser muß man zwar weggießen; doch aber verlohnte es sich wohl der Mühe, zu versuchen, ob es mit dem Nutzen desselben in der Gärtnerey seine völlige Richtigkeit habe. (Es wurde nähmlich das gebrauchte Bleichwasser zu wiederholten Mahlen auf Körbel, Schoten, Blumenkohl, u. s. w. gegossen. Alle diese Pflanzen wuchsen nicht nur schneller empor, als andere von eben der Art, die nur mit gewöhnlichem Flußwasser begossen wurden, sondern sie wurden auch zweymahl so groß wie jene.

Uebrigens hat dieses gebrauchte Bleichwasser noch die gute Eigenschaft, daß es die Spinnen, Ameisen, Würmer, Schnecken und andere den Gärtnern unangenehme Thiere vertreibt. Ein benachbarter Gärtner sahe es als eine sehr große Gefälligkeit an, daß man ihm das gebrauchte Bleichwasser überließ. P.)

Den unangenehmen Vorfällen, die sich beym Bleichen selbst ereignen können, zu begegnen.

(Eine jede Waare, die von ihrer Lauge nicht gut gereiniget worden, und ins Bleichwasser kommt, nimmt fast auf der Stelle eine liebliche Nankinfarbe an; und zwar bemerkt man diese Farbe, entweder in den Falten, oder an einzelnen Stellen, oder durch das ganze Stück, je nachdem das Reinigen von der Lauge fehlerhaft gewesen ist. Eben derselbe Zufall ereignet sich, wenn Ruß auf die Waare gefallen ist, nur daß in diesem Falle die Farbe sich mehr ins Braune ziehet. Beyde Farben werden immer tiefer, wenn man dem Fehler nicht so bald als möglich abhilft, und zwar ehe noch die Waaren in eine anderweitige Lauge oder wieder ins Bleichwasser gebracht werden. Das einzige Mittel, diesem Fehler abzuhelfen, ist die verdünnte Vitriolsäure. Man läßt die Waaren von einigen Minuten bis zu einer Viertelstunde darin, bis man sieht, daß die Farbe verschwindet. P.) Ich bin sehr geneigt zu glauben, daß die gedachte Nankinfarbe, welche die Waaren nach der fehlerhaften Reinigung von der Lauge im Bleich-

wasser bekommen, nur dann entstehe, wenn man sich keines Zwischengefäßes bedient. Denn da ohne Zwischengefäß leicht aufgelößtes Eisen und aufgelößter Braunstein ins Bleichwasser kommen kann, so läßt sich leicht begreifen, wie die Lauge, die in den Waaren zurück geblieben ist, das Eisen oder den Braunstein aus der Auflösung auf dieselben niederschlagen und sie daher gelb machen kann. Mir wenigstens ist dieser Zufall auch bey fehlerhafter Reinigung nach dem Auslaugen nie begegnet; ich habe aber auch allezeit mich des Zwischengefäßes bedient.

Die Waaren zu präpariren oder in verdünnte Vitriolsäure einzuweichen.

Ehedem wurden die Waaren nach vollendeter Bleiche in Molken, Buttermilch, u. s. w. geweicht, welches allerdings vortreffliche und gnugsam wohlfeile Mittel sind, die oft in den Waaren annoch befindliche gelbe Farbe heraus zu ziehen. Das Verfahren dabey ist allgemein bekannt. Heut zu Tage bedient man sich zu dieser Absicht der verdünnten Vitriolsäure. Man nennt das Einweichen in diese Säure das Präpariren, und das Verfahren dabey ist ebenfalls bekannt. Die Cattundrucker präpariren ihre Waaren alle. Ueber das Verhältniß der Vitriolsäure zum Wasser läßt sich keine allgemeine Regel geben *). Ist das Präparirwasser

*) Die Irländer nehmen zu 1 Theil Vitriolöhl 100 Theile, die Franzosen 60 Theile Wasser.

warm und die Waare fein, und will man sie lange darin lassen, so darf man freylich nicht so viel Vitriolsäure nehmen, als in den entgegengesetzten Fällen. Uebrigens müssen die Waaren locker im Präparirwasser liegen. Die lange darf keinen Umschlag bekommen, und die kurze darf nicht zusammengedrehet werden, welches letztere auch vom Garne gilt. Will man, so kann man neben dem Präparirfasse noch ein Faß von eben der Größe haben, und die präparirte Waare eben so lange Zeit darin in reinem Wasser auswässern, als man sie vorher im Präparirwasser gelassen hatte. Daß die Vitriolsäure wieder rein heraus gewaschen, und die Waare also mehr als einmahl gewaschen werden müsse, ist bekannt. Ist die Vitriolsäure gut heraus gewaschen, so kann die Waare getrocknet werden, ohne daß man weiter etwas daran zu thun nöthig hat. Will man ja ganz sicher fahren, so bringt man sie vor dem Trocknen noch einmahl in den mit bloßem Wasser oder mit einer schwachen Pottaschenauflösung angefüllten Laugenkessel. Man kann das Präparirwasser mehr als einmahl brauchen. Hat es an seiner Kraft verlohren, so setzt man etwas frische Vitriolsäure zu.

Die Waaren zu stärken und zu bläuen.

Nachdem die Waaren präparirt oder in verdünnte Vitriolsäure geweicht und wieder rein gewaschen worden, sucht man derselben auf mannigfaltige Art ein besseres Ansehen und einen Schein von mehrerer Festig-

keit zu geben, welches man das Appretiren nennt. Ich übergehe das Mandeln oder Rollen, das Pressen, das Grilliren u. s. w. und sage nur etwas über das Stärken und Bläuen, welches mit einigen Waaren schon auf den Bleichereyen vorgenommen wird.

Daß man zum Stärken das Kraftmehl anwendet, ist eine bekannte Sache. (Man stärkt aber auch mit Hausenblase oder mit Arabischem Gummi, mit gewöhnlicher Stärke vermischt. Es muß aber jedes für sich gekocht werden. Die Linons stärkt man mit Reiswasser und mandelt sie dann heiß. P.)

Daß das Bläuen mit Smalte oder Indig geschiehet, und wie man dabey verfährt, ist ebenfalls bekannt. Folgende Art zu bläuen möchte aber doch noch nicht bekannt seyn: (Man läßt nach dem Einweichen in die verdünnte Vitriolsäure etwas von dieser Säure in der Waare, und bringt sie dann in eine reine Auflösung von weißer Seife. Ohne Anwendung irgend einer blauen Farbe entwickelt sich auf der Stelle ein leichtes Berlinerblau, das man mit Wahrscheinlichkeit den Eisentheilen zuschreibt, die in dem Alkali, das zur Seife genommen worden, enthalten waren. Die Farbe verbreitet sich durch das ganze Stück. P.)

Bunte Waare zu bleichen.

Da unser Bleichwasser, so wie alle andere Farben aus dem Pflanzenreiche, auch die Farbe aus dem Krapp

und dem Indig völlig vernichtet, so läßt sich leicht einsehen, daß es auf solche Waaren, in welchen Türkischrothes oder aus dem Indig gefärbtes Garn befindlich ist, keinesweges, am allerwenigsten aber auf unächte Farben anwendbar sey. Man hat sich zwar Mühe gegeben, es anwendbar zu machen, und zwar dadurch, daß man Pottasche darin auflöset, oder noch besser, daß man die Pottasche bey der Bereitung gleich ins Mischungsfaß thut. Allein, ob man gleich seinen Endzweck auf diese Art erreichen kann, und noch überdieß etwas geschwinder fertig wird, als bey der Anwendung des gewöhnlichen Bleichwassers, so möchten die Bleichkosten doch zu hoch ausfallen. Und will man auch die Kosten nicht in Anschlag bringen, so ist doch immer die größte Vorsicht dabey nöthig, weil man durch das geringste Versehen Gelegenheit geben kann, daß die Farben verlieren. Die Indigtinktur kann nicht füglich zum Probiren dieser mittelsalzigen Flüssigkeit angewandt werden, weil diese die Farbe der erstern nicht merklich ändert. Eine Tinktur aus Cochenillen hat man brauchbarer gefunden. Man kann sich derselben, wenn sie immer auf einerley Art bereitet wird, gar wohl bedienen. Am besten aber fährt man, wenn man in die Flüssigkeit, worin die bunte Waare gebleicht werden soll, etwas ächt Türkischrothes oder mit Indig ächt gefärbtes Garn einweicht, es einige Zeit darin liegen läßt und Achtung giebt, ob die Farben verlieren oder nicht. Verlieren sie, so muß man noch mehr Pottasche zusetzen. Da wenigstens im Winter der Fall eintreten kann, daß man das Bleichen der bunten Waare gern bezahlt, so

habe ich die Art und Weise, wie man dabey zu Werke gehen muß, nicht übergehen dürfen.

Die Waaren werden auf eben diese Art, wie die weißen, ausgelaugt, ehe man sie in die Flüssigkeit bringt, und man fährt, eben wie dort, so lange mit Auslaugen und Einweichen wechselsweise fort, bis die Waare gebleicht ist. Nur ist anzumerken, daß man jedesmahl nur Waaren von einerley Farbe einweichen dürfe. Uebrigens versteht sichs, daß die Farben ächt seyn müssen.

Was die Größe des Mischungsfasses, die Menge und Proportion der Ingredienzien, die in den Kolben gethan werden müssen, und den Durchmesser des Kolbens anbetrifft, so wird dieses alles durch die Anzahl Kannen, die ins Mischungsfaß kommen sollen, eben so, wie oben S. 215. ff. gelehrt worden, bestimmt.

Was die Bereitung der Flüssigkeit selbst anbelangt, so thut man am besten, die Pottasche gleich ins Mischungsfaß zu bringen. Zu jedem Pfunde Vitriolöhl, das in den Kolben kömmt, werden 2½ Pfund gute Pottasche erfordert. Nimmt man die Pottasche, wie sie ist, so löst man sie vorher auf. Besser aber ist es, sie auf oben angegebene Art mit Kalk ätzend zu machen. Will man aber die Pottasche in dem schon bereiteten gewöhnlichen Bleichwasser auflösen, so bleibt das Verhältniß eben dasselbe. Auf jede 100 Kannen kommen 66⅔ Loth Pottasche. Die zwölfte Tabelle giebt darüber mehrere Auskunft.

Es ist schon oben angemerket worden, daß man diese mittelsalzige Flüssigkeit auch zu Bleichen roher und mit keinen bunten Streifen versehener Waaren anwendet, wo ich aber auch die Gründe angegeben habe, weswegen ich dafür halte, daß man sich des mit Pottasche gemachten Bleichwassers nur zum Bleichen bunter Waaren und zum Ausbleichen des Krapps in den Cattundruckereyen bedienen müsse. Eben dieses gilt auch von dem Bleichwasser, daß mit Kalkerde gemacht wird. Da aber doch vielleicht mancher, sich dieser Methoden zu bedienen, Lust haben dürfte, so werde ich das Nöthige bey dieser Gelegenheit darüber sagen.

1. Pajot's Methode.

Pajot macht das Bleichwasser mit Pottasche auf zweyerley Art. Entweder das Bleichwasser wird völlig gesättiget, und dann ist es die mittelsalzige Flüssigkeit, die ich zum Bleichen der bunten Waaren empfohlen habe, oder eine verdünnte Javellische Lauge; oder man thut nur so viel Pottasche in das Mischungsfaß, daß der heftige Geruch gedämpft wird, und hierzu ist 1 Pfund Pottasche auf jede 4 Pfund Kochsalz, die zur Bereitung des Bleichwassers genommen werden, hinreichend. Nach unserer Rechnung würde dann auf jedes Pfund Vitriolöhl $\frac{1}{3}$ Pfund Pottasche, oder wenn man die Salzsäure anwendet, zu jedem Pfunde derselben $\frac{4}{9}$ Pfund Pottasche erforderlich seyn.

Die Bereitung dieses geruchlosen Bleichwassers geschieht eben so, wie die Bereitung des gewöhnlichen.

Man kann die nöthige Pottasche in der ganzen Menge Wasser, die ins Mischungsfaß kommen soll, auflösen. Besser aber thut man, wenn man die Pottasche für sich mit wenigem Wasser auflöst, und sie auf zweymahl ins Mischungsfaß bringt. Das Mischungsfaß hat zu dieser Absicht zwey Röhren; durch die eine bringt man die Hälfte der aufgelösten Pottasche in den obern Raum des Mischungsfasses, und durch die andere die andere Hälfte in den untern Raum. Auf diese Art wird die Pottasche gleichförmiger durch die Masse des Wassers vertheilt. Auch muß, um die gleichförmige Vertheilung immer zu erhalten, der Quirl sehr fleißig gedrehet werden. Da die Salze ihrer specifischen Schwere wegen sich doch nach dem Boden senken, so wird das letzte Bleichwasser beym Abzapfen etwas Geruch haben. Dieses zu verhüten, behält man etwas Pottasche zurück, und thut sie erst eine halbe Stunde vor dem Ende der Arbeit in den obern Raum des Mischungsfasses.

Dieses itzt beschriebenen Bleichwassers kann man sich zu allen Einweichungen bedienen, zu den erstern wie zu den letztern; nimmt man aber mehr Pottasche, oder sättigt die Flüssigkeit völlig, so ist sie nur zu den erstern Einweichungen anwendbar.

Man kann leicht zugeben, daß man bey der Anwendung dieser beyden Arten von Bleichflüssigkeit bequemer arbeiten könne, als bey der Anwendung des einfachen Bleichwassers. Allein, die Kosten sind gewiß größer. Es ist nicht nur die Pottasche verlohren, die

in das Mischungsfaß gethan wird, sondern auch die Salzsäure, die durch dieselbe gebunden wird. Es ist oben schon angeordnet worden, nach dem letzten Einweichen ins Bleichwasser die Waaren alsbald in die verdünnte Vitriolsäure oder in das sogenannte Präparirwasser zu bringen. Will man sich nun der verdünnten Javellischen Lauge ganz allein, und bey allen Einweichungen bedienen, so thut man wohl, die Waaren nach jedem Einweichen in diese Lauge, und nachdem man sie etwas ausgedrückt hat, alsbald in die verdünnte Vitriolsäure zu bringen, und sie etwan 15 Minuten darin zu lassen *).

2. Tennant's Methode.

Tennant's Bleichflüssigkeit ist nichts anders als Javellische Lauge, nur daß die Salzsäure nicht an ein Laugensalz, sondern an die Kalkerde (oder auch an eine andere Erde, als die Schwererde, die Strontianerde) gebunden wird. Zur Bereitung dieser Flüssigkeit schlägt Tennant 30 Pfund Vitriolöhl, 30 Pfund Kochsalz und 30 Pfund Braunstein vor. In das Mischungsfaß thut er statt der Pottasche 60 Pfund pulverisirte gebrannte Kalkerde und 30 Pfund Kochsalz nebst 140 Gallonen (ungefähr 1100 Pfund) Wasser. Das Kochsalz, das mit ins Mischungsfaß gethan werden soll, soll weiter keinen Nutzen haben,

---

*) S. Westrumb a. a. O. S. 220. ff., wo diese Methode weitläuftiger abgehandelt wird.

als das Wasser specifisch schwerer zu machen, damit dadurch die Kalkerde leichter schwebend erhalten werden könne. Ueber die Verhältnisse der Ingredienzien, die in das Destillirgefäß kommen, wundert man sich mit Recht, so wie über die allzugroße Menge Kalkerde, die ins Mischungsfaß kommen soll. Man kann nicht einsehen, warum das Verhältniß der Ingredienzien anders seyn soll, als zum einfachen Bleichwasser und zur Javellischen Lauge. Auch wird zu jedem Pfunde Kochsalz, das in den Kolben kommt, ein Pfund Kalkerde hinreichend seyn *). Das Kochsalz, das ins Mischungsfaß kommen soll, kann man ersparen, wenn man nur durch fleißiges Drehen des Quirls die Kalkerde schwebend zu erhalten sucht. Uebrigens bedient man sich dieser Flüssigkeit, wenn man Nutzen davon haben will, eben so wie der Javellischen Lauge in Verbindung mit der verdünnten Vitriolsäure.

Flachs, Hanf und Werg zu bleichen.

Wie man beym Einweichen in bloßes Wasser, bey der Maceration, beym Auslaugen und Reinigen des Flachses und des Hanfes verfährt, davon ist schon oben gehandelt worden. Beym Einweichen in das Bleichwasser verfährt man eben so, wie mit dem Garne. Man legt es nähmlich Lagenweise, doch aber nicht allzudicht an einander, und giebt sich alle Mühe, daß sich

*) S. Westrumb a. a. O. S. 245.

die Haare oder die Fasern nicht verfitzen. (Ueberhaupt aber ist zu bemerken, daß man das Bleichen des Flachses und des Hanfes vor dem Hecheln vornimmt. Der Nutzen des Hechelns bestehet hauptsächlich darin, daß beym Trocknen die Haare nicht zusammenkleben. P.)

Man hat den Vorschlag gethan, den Flachs durch das Bleichen vermittelst unserer Säure und durch wiederholtes Hecheln zu veredeln, das heißt, den Flachs sowohl selbst als auch das abgehende Werg desselben der Baumwolle ähnlich zu machen. Meines Dafürhaltens kann man aber dieses wohl keine Veredlung nennen, und wäre es auch wohl Schade um den Flachs, dieses so wichtige Geschenk der Natur, wenn man ihn ganz der Baumwolle ähnlich machen wollte. Am besten benutzt man wohl den Flachs, (so wie den Hanf), wenn man ihn durch alkalische Laugen und unser Bleichwasser halb weiß macht, und dann einmahl hechelt, den gehechelten nun völlig weiß macht, und wiederum gut hechelt. Auf diese Art wird man zwar weniger Flachs erhalten, aber von einer Art, der das feinste und schönste Gespinste liefert. Das Werg, das man in reichlicher Menge erhält, kann man dann mit Nutzen der Baumwolle ähnlich machen. Die Erfahrung anderer bestätigt diese Behauptung. (Der Flachs und der Hanf, auf diese Art gebleicht, wird das schöne und glänzende Ansehen der weißen Seide haben. Das Werg dieser Pflanzenprodukte wird, nachdem es völlig weiß gemacht worden, zerschnitten, wenn die Haare zu lang seyn sollten, und dann gekrempelt. Es wird nun aus-

sehen, wie die Baumwolle von Siam, als welche bekanntermaßen die kürzeste und gemeinste ist, die im Handel vorkömmt. Wenn diese Wergwolle gut gekrempelt worden ist, wird man sie von der Baumwolle eben so wenig unterscheiden können, als einen daraus gewebten Zeug von dem wahren Cattun. P.)

Schafwolle zu bleichen.

Das Bleichen thierischer Substanzen gehört eigentlich gar nicht hieher, weil sie durch unser Bleichwasser nicht weiß, sondern gelb werden. (Da aber jetzt verschiedene Zeuge Mode geworden sind, die aus Schafwolle und Flachs, oder aus Schafwolle und Baumwolle gefertiget werden, so wird es denjenigen, die sich mit der Verfertigung solcher Waaren abgeben, nicht ganz gleichgültig seyn, hier die Art und Weise zu finden, wie man die Schafwolle weiß macht. Zum Weißmachen der Wolle gehört zweyerley, nähmlich das Waschen und das Schwefeln.

Das Waschen. Die Wolle ist entweder bestimmt zum Garn für die Tuchmacher, oder zu Kämmgarn. Was die erstere betrifft, so ist sie, ehe sie in den Handel gekommen, schon einmahl gewaschen worden, wodurch sie 50 bis 60 Procent verlohren hat. Durch das Waschen verstehet man das Reinigen von dem schmierigen Fette, das der Wolle ursprünglich eigen ist. Die Erfahrung hat zwar gelehrt, daß es gut sey, wenn die Wolle, bis sie verarbeitet wird, eine gewisse Quantität von diesem Fette beybehält, besonders um

gegen die Würmer geschützt zu seyn. Allein, wenn sie verarbeitet werden soll, muß sie vorher völlig gereiniget werden. Das Verfahren dabey ist folgendes: Mit einer bestimmten Menge Wasser, z. B. mit 25 Eimern, die man in einen Kessel gethan hat, vermengt man 5 Eimer alten und gefaulten Urin. Dieses seifenartige Bad läßt man ein bis zwey Mahl aufkochen, da es dann geschickt wird, das in der Wolle annoch befindliche Fett zu schmelzen oder aufzulösen. Von dieser Flüssigkeit thut man 4 oder 5 Eimer in eine Wanne, und sorgt dafür, daß die Wärme derselben nicht größer sey, als daß man die Hand darin leiden kann. Hierauf thut man 20 Pfund Wolle hinein, und läßt sie eine kleine Weile darin weichen, worauf man sie mit einem Stabe eine Viertelstunde lang ohne Aufhören umrührt. Nachdem man sie heraus genommen hat, legt man sie auf eine Horde, und diese über die Wanne, damit die Flüssigkeit in die letztere abtropfen könne. Hierauf thut man die Wolle in weitgeflochtene Körbe und wäscht sie im fliessenden Wasser, indem man sie immerfort mit einem langen Stabe umrührt, und zwar so lange, bis das Wasser hell abläuft. Während dieser Zeit behandelt ein anderer Arbeiter eine gleiche Quantität Wolle in der Wanne auf die beschriebene Art.

Es ist hierbey zu bemerken, daß das Urinbad in der Wanne immer wieder mit neuer Flüssigkeit aus dem Kessel verstärkt *) werden muß, so bald man sieht, daß

---

*) Man soll deswegen das Bad nicht allezeit erneuern, sondern nur verstärken, weil das Fett, das aus der Wolle aufgelöst worden

es nicht Kraft genug mehr hat; ferner, daß die Wärme des Bades nicht zu stark seyn darf, weil dadurch das Fett, das geschmolzen werden soll, noch mehr befestiget wird; und endlich, daß man ein ganz neues Bad nehmen muß, wenn das gebrauchte allzuschmutzig geworden ist.

Daß man bey diesem Waschen und Reinigen gut verfahren habe, ersieht man daraus, wenn die Wolle, die vorher schmutzig, hart und verfitzt war, nun weiß, weich, elastisch und geöffnet ist. Durch diese Behandlung verliert die Wolle noch 10 bis 12 Procent, zum Beweiß, wie nöthig diese zweyte Reinigung ist.

Was die Wolle zum Kämmgarn anbelangt, so wird sie, wie sie aus dem Handel gekommen, und von dem Fabrikanten gezupft und sortirt worden ist, Paquetweise an die Kämmer abgegeben. Die zum Färben bestimmt ist, wird vorher gefärbt. Ein solches Paquet, das etwan 6½ Pfund wiegt, wird in einem warmen Seifenbade gewaschen. Dieses Seifenbad wird in einem kleinen Kessel aus 2 bis 2½ Pfund schwarzer oder grüner Seife und dem nöthigen Wasser bereitet. Nach dem Waschen wird die Wolle gut ausgepreßt und ausgewunden, und an die Sonne oder in die freye Luft zum Trocknen gelegt. Ehe sie nun gekämmt wird, giebt man ihr noch ein ähnliches Bad. Beym Kämmen selbst

---

ist, gewissermaßen ein Ferment abgiebt, welches das Fett derjenigen Wolle, die nachher ins Bad kommt, mit schmelzen hilft. P.

muß sie noch etwas feucht seyn. In vielen Fabriken wird der Wolle nach dem Kämmen noch ein drittes Seifenwasser gegeben, ehe sie gesponnen wird; sie muß vorher aber erst wieder getrocknet werden. Doch verstehet sich das nur von der Wolle, die zum Aufzug bestimmt ist; denn was zum Eintrag kommen soll, wird noch einmahl an die Kämmer gegeben und dann zum vierten Mahle gewaschen.

Das Schwefeln. Man schwefelt die wollenen Waaren, welche bey ihrer Verfertigung, bey ihrer Appretur, oder auch durch den Gebrauch ein übles Ansehen bekommen haben. Vorher aber müssen sie erst durch ein Seifenwasser gereiniget, geklopft, mit den Füßen getreten, oder leicht gewalkt und dann im fliessenden Wasser gewaschen werden. Will man dieß alles noch einmahl wiederholen, so ist es desto besser. Nun legt man die Waare auf einen Bock, und läßt sie eine gute Stunde lang abtropfen, und dann setzt man sie auf die bekannte Art 5 bis 24 Stunden, nach Beschaffenheit und Feinheit der Waare, dem Schwefeldampf aus. Hierauf wäscht man die Waaren im fliessenden Wasser aus, bläuet sie, schwefelt sie noch ein Mahl, giebt ihnen noch ein Seifenwasser, trocknet sie, und giebt ihnen endlich diejenige Appretur, die sie nach ihrer Beschaffenheit erfordern. P.)

Die Seide wird fast auf ähnliche Art behandelt, wenn sie weiß werden soll. Sie wird nähmlich durch Seifenwasser gereiniget, geschwefelt, gebläuet, u. s. w.

Achter Abschnitt.

Einige allgemeine Vorsichtsregeln.

Es sind zwar, wie ich hoffe, schon in den vorigen Abschnitten die Vorsichtsregeln, die man bey den zu unsrer Art zu bleichen gehörigen Verrichtungen zu beobachten hat, mit angegeben worden. Doch aber möchte es nöthig seyn, besonders Viererley nochmahls ernstlich und dringend zu empfehlen, nähmlich die Vermeidung und Entfernung des Eisens, die Beobachtung der größten Reinlichkeit, die fleissige Visitation der Geräthschaften, besonders derjenigen, die zur Bereitung des Bleichwassers gehören, und die Sorge für die Gesundheit der Arbeiter.

Wo es nur möglich ist, muß man das Eisen zu entfernen suchen. Im Laugenhause bringt es freylich nicht so vielen Schaden; und dennoch muß man vorsichtig seyn, und nie eine Waare, in welcher noch

Bleichwasser hängt, auf etwas legen oder hängen, woran Eisen befindlich ist. Allein, im Laboratorio und im Bleichhause ist die Entfernung und Vermeidung dieses Metalles noch viel nöthiger. Keine Geräthschaft, wo es nicht unumgänglich nöthig ist, darf von Eisen seyn oder etwas von Eisen an sich haben; sondern man macht sie, nachdem es die Umstände erlauben, von Holz, Glas, Thon, Bley, u. s. w. Alles aber, worein und woran Bleichwasser kommt oder leicht kommen kann, darf schlechterdings nicht aus Eisen gefertiget oder damit beschlagen seyn, noch auf sonst eine Weise etwas davon an sich haben. Selbst die Arbeiter dürfen nichts von diesem Metall an ihren Kleidern tragen. Da auch der Braunstein Eisen enthält, so darf der Laborant, der sich mit dem Braunstein beschäftiget, nie etwas angreifen, worin und woran Bleichwasser befindlich ist, er habe denn zuvor seine Hände aufs sorgfältigste gewaschen. Selbst der Staub, der beym Pulver des Braunsteins aufsteigt und ins Mischungsfaß kommen kann, muß vermieden werden; und man thut daher wohl, den Braunstein außerhalb des Laboratorii zu stoßen. Aus eben dieser Ursache muß beym Auskehren des Laboratorii allezeit tüchtig gesprenget werden.

So r e i n l i c h es im Laboratorio seyn muß, eben so reinlich muß es im Bleichhause seyn. Die Arbeiter daselbst müssen ebenfalls alles Eisen, so viel möglich ist, zu vermeiden suchen, und jederzeit, ehe sie sich mit dem Einhängen und Ausnehmen der Waaren beschäftigen wollen, sich vorher sorgfältig Arme und Hände waschen.

Die fleißige Visitation der Geräthschaften, besonders derjenigen, die im Laboratorio sind, kann um deswillen nicht angelegentlich genug empfohlen werden, weil der Schade immer zu groß ist, wenn man den Fehler an den Geräthschaften erst während der Arbeit entdeckt.

Daß die dephlogistisirte Salzsäure in Luft- oder Gasgestalt dem Arbeiter, der sie einathmet, gefährlich werden kann, ist bekannt. Man muß daher auf Mittel bedacht seyn, diese Säure, wenn sie als Gas in die freye Luft des Loboratorii gekommen ist, unschädlich zu machen. Ist durch irgend eine Unvorsichtigkeit viel Gas ins Laboratorium gekommen, so hilft man sich mit einem großen Luftzuge und mit der Flucht. Ist aber nur wenig hinein gekommen, so nimmt man zu alkalischen Mitteln seine Zuflucht. Doch hiervon ist schon oben gelegentlich gehandelt worden. Ich will hier nur noch einiger Mittel aus der Classe der sogenannten einwickelnden erwähnen, die man wider die Schädlichkeit des Gas brauchbar gefunden hat. (Diese sind Spanischer Saft, warmes Zuckerwasser und Milch. P.)

Neunter Abschnitt.

Von der wirklichen Errichtung und Einrichtung einer solchen Bleichanstalt.

Zu einer Bleichanstalt von unserer Art, sie sey so klein, als sie wolle, gehören folgende Behältnisse: Ein Laboratorium, eine Vorrathskammer zu den Materialien und zu dem Vorrathe von Kolben und Glasröhren, ein Behältniß zur Bereitung des Glaubersalzes, ein Bleichhaus, ein Laugenhaus, eine Waarenkammer zur rohen und gebleichten Waare, eine Waschstube, um im Winter darin waschen zu können, eine Wohnstube für den Aufseher, ein Treughaus, worin die Waaren im Sommer, und eine Trockenstube, worin sie im Winter getrocknet werden. Am bequemsten und sichersten ist das Treughaus ein eigenes Gebäude. Alle übrige Behältnisse aber können in ein Gebäude zusammen kommen. Es ist hier nicht die Rede von einer kleinen Anstalt zu Versuchen oder zu Kleinigkeiten, da man freylich so viel Platz nicht nöthig hat, sondern von einer

wirklichen Bleicherey, die so groß ist, daß sowohl der Unternehmer dabey bestehen, als auch das Publikum Nutzen davon erwarten kann. Sie wird also nicht kleiner seyn können, als ich itzt angeben werde.

Es werden nähmlich doch wenigstens so viel und so große Mischungsfässer erfordert, daß ein Kasten von oben angegebener Größe, der 960 Dresdner Kannen Wasser fasset, Tag und Nacht hindurch immerfort mit Bleichwasser von hinlänglicher Menge und Güte versorget werden kann. Um einen Kasten von dieser Größe zu füllen, werden 4 Mischungsfässer von ebenfalls oft erwähnter Größe erfordert. Es muß also im Laboratorio Raum zu vier neben einander stehenden Mischungsfässern, nähmlich zu dreyen zur Bereitung des Bleichwassers von gewöhnlicher Stärke, und einem kleinern zur Bereitung des concentrirten Bleichwassers vorhanden seyn. Diese Fässer selbst erfordern einen Raum von 5 Ellen Länge; rechnet man nun die drey Zwischenräume zwischen den Fässern, jeden zu 1 Elle, und die Räume an den Enden, jeden zu $\frac{1}{2}$ Elle, und überdieß noch 3 Ellen, um eine Thüre bequem anbringen zu können, so kommen 12 Ellen heraus, als so lang die Wand seyn muß, an welche die vier Mischungsfässer zu stehen kommen. Diese Wand von 12 Ellen mag also die Tiefe des Laboratorii seyn. Was die Länge des Laboratorii anbetrifft, so wird selbige immer auch 12 Ellen seyn müssen. Rechnet man, daß die Fässer 1 Elle von der Wand abstehen (denn so viel müssen sie wenigstens abstehen, weil man dahinter weg

muß gehen können, um die Quirl zu drehen,) und daß sie nebst dem Ofen und dem Träger des Zwischengefäs-ses 4 Ellen der Länge nach einnehmen, so bleiben noch 8 Ellen übrig, welche hinreichend seyn werden, um bequem arbeiten, alle Geräthschaften an ihren Ort legen, und selbst die Destillation der Salzsäure anstellen zu können.

Hinter dem Laboratorio kann die Vorrathskammer zu den Materialien und zu dem Glasvorrathe seyn. Giebt man ihr 6 Ellen Tiefe, so wird die Tiefe des ganzen Gebäudes, im Lichten gerechnet, 18 Ellen seyn müssen. Diese Vorrathskammer kann auch mit zur Bereitung des Glaubersalzes gebraucht werden.

Das Bleichhaus muß gleich neben dem Laboratorio angebracht seyn. Hat man nun zwey Bleichkästen, den einen 40 Zoll breit, 60 hoch und 30 lang, und den andern 50 Zoll breit, 60 hoch und 24 lang, so nehmen diese, wenn sie 2 Ellen weit auseinander stehen, nur etwas über 6 Ellen Tiefe ein, und es bleibt also auf beyden Seiten noch Raum genug übrig, wenn man dem Bleichhause die ganze Tiefe von 18 Ellen giebt. Auch werden 12 Ellen Länge für dieses Behältniß hinreichend seyn, um bequem arbeiten und alles an seinem Orte in Ordnung haben zu können.

Auf diese zwey Behältnisse folgt nun der Hausraum, welcher 6 Ellen Länge haben kann, theils,

weil die Thüren breit seyn müssen, theils auch, weil in dem Raume selbst Manches seine Stelle finden kann.

Auf die andere Seite des Hausraums kommt dann zuerst das Laugenhaus, als welches vom Bleichhause nicht weit entfernt seyn darf. Giebt man ihm die Größe des Bleichhauses, so wird es groß genug seyn, um die nöthigen Oefen, die Laugen = Einweiche- und Präparirfässer fassen zu können, welche letztern aber auch zu mehrerer Bequemlichkeit im Bleichhause stehen können.

Auf das Laugenhaus folgt nun die Waarenkammer, hinter welcher die Waschstube angebracht seyn kann. Diese beyden Behältnisse können mit einander verwechselt werden, nachdem das zum Waschen nöthige Wasser hier oder dort hin am besten geleitet werden kann.

Da eine Trockenstube mehr als ein Stockwerk erfordert, hier aber nur auf eines gerechnet ist, so kann sie nicht in dieses Gebäude kommen, sondern muß im Treughause angebracht werden.

Endlich kann die Wohnstube für den Aufseher, da sie ohnehin des Geruchs der dephlogistisirten Salzsäure wegen vom Laboratorio und vom Bleichhause entfernt seyn muß, in die Mitte des Gebäudes unter das Dach kommen.

Die 9. Kupfertafel stellt in der 65. Figur den Grundriß zu einem solchen Gebäude vor; a ist das Laboratorium, b die Vorrathskammer, c das Bleichhaus, d der Hausraum, e das Laugenhaus, f die Waarenkammer, g die Waschstube.

Wenn das Laboratorium höher als das Bleichhaus lieget, so kann unter dem erstern ein Keller angebracht werden.

So klein diese Anstalt scheinet, so kann doch schon viel darin ausgerichtet werden. Wir wollen annehmen, daß jedes Stück Cattun, wenn das Bleichwasser allemahl hinlänglich stark ist und sonst in allen Stücken gut verfahren wird, ohngefähr 4 Stunden im Bleichwasser ist, (die Zeit des Ein- und Aushängens mit gerechnet) so wird zum Bleichen von 100 Stück Cattunen eine Zeit von 400 Stunden erfordert werden. Da man aber jedesmahl wenigstens 10 Stück auf einmahl einhängen kann, so sind zum Bleichen dieser 100 Stück etwa 40 Stunden nöthig. Es können also in 6 Tagen, angenommen, daß man Tag und Nacht bleicht, 360 Stück weiß gemacht werden. Weiß man, wie viel man von baumwollenem Garn und von kurzen Waaren auf einmahl einhängen kann, so kann man sich leicht den Ueberschlag machen, wie viel auch von diesen in eben derselben Zeit gebleicht werden könne. Und so auch in Ansehung der leinenen Waaren und Garne, welche gewöhnlich mehr als noch einmahl so viel Zeit erfordern. Die Erfahrung wird jeden überzeugen, daß mit diesem

angegebenen Apparate eher mehr als weniger werde gefertiget werden können, wenn anders Zeit und Materialien gehörig benutzt werden.

Die 66. Figur auf der 9. Kupfertafel giebt eine Vorstellung von einer Anstalt mit acht Mischungsfässern. a ist das Laboratorium, b die Vorrathskammer, c das Behältniß zur Bereitung des Glaubersalzes, d das Bleichhaus, e der Hausraum, f das Laugenhaus, g die Waarenkammer, h die Waschstube, i der untere Theil der Trockenstube. Es ist hier angenommen, daß das Gebäude 2 Stockwerke habe. Das obere kann sich jeder nach Gefallen eintheilen. Nur die Lage der Trockenstube wird durch ihre untere Hälfte bestimmt.

Bey noch größern Bleichereyen dieser Art könnte mit vielem Vortheile die Einrichtung gemacht werden, daß die Laboratorien ins obere Stockwerk gesetzt würden, die Bleichhäuser aber ins untere; denn das Bleichwasser durch die Decke herabzulassen, würde leicht veranstaltet werden können. Auch könnte man dann sehr hohe Bleichkästen für die lange Waare anbringen, welche die ganze Höhe des untern Stockwerks hätten, und das Ein- und Aushängen der Waaren geschähe nun im obern Stockwerke. Nur müßte beym Bauen darauf Rücksicht genommen werden, daß die Zimmer dunkel genug und so angelegt würden, daß sie im Sommer hinlänglich kühle wären.

Anhang.

Anweisung, wie man sich der dephlogistisirten Salzsäure beym gewöhnlichen Waschen, beym Cattundrucken, in der Färberey, beym Papiermachen, und beym Bleichen des Wachses mit Nutzen bedienen könne.

1. Beym gewöhnlichen Waschen.

Der Vortheil, den man von der Anwendung unsers Bleichwassers beym Waschen zu erwarten hat, bestehet nicht etwan in Ersparung der Kosten; denn die Wäsche muß eben so, wie gewöhnlich, gewaschen werden. Das Bleichwasser vertritt nur die Stelle des gewöhnlichen Bleichens auf dem Bleichplane. Wer also im Sommer Gelegenheit hat, seine Wäsche an Luft und Sonnenschein zu bleichen, ohne großen Kostenaufwand und ohne Gefahr, daß sie gestohlen oder verloren wird, der kann unter diesen Umständen immer beym Alten bleiben. Allein, man hat nicht überall solche bequeme, wohlfeile und sichere Bleichplätze, man hat oft feine, kostbare und wegen ihrer Kleinheit sich leicht verlierende Wäsche, die man dem Bleichplan nicht gern anvertrauen

will, man hat Obst- Wein- und andere Flecken in die Wäsche gebracht, die schwer herausgehen, man kann endlich im Winter sich der gewöhnlichen Bleiche gar nicht bedienen; lauter Umstände, unter welchen man unser Bleichwasser immer mit vielem Nutzen anwenden wird. Denn es bleicht im Winter eben so weiß, als Luft und Sonnenschein im schönsten Sommer, es bringt alle aus dem Pflanzenreiche abstammende Flecken schneller und sicherer als irgend ein anderes Mittel heraus, ohne daß die Festigkeit der Wäsche im geringsten darunter leidet, und man kömmt dabey nicht leicht in Gefahr, daß etwas gestohlen oder verloren wird. Uebrigens darf beym Waschen selbst die Wäsche nicht so sehr gerieben werden, und es ist doch bekannt, daß durch das Reiben die Wäsche weit mehr leidet, als selbst durch die scharfen alkalischen Laugen.

Was die Geräthschaften zur Bereitung des nöthigen Bleichwassers, nähmlich das Mischungsfaß, das Zwischengefäß, den Ofen mit seiner Capelle, den Kolben und die Glasröhren betrifft, so ist ihre Gestalt und ihre Einrichtung eben dieselbe, wie sie oben von S. 59. an bis S. 96. angegeben worden ist. Und hat man einmahl die Anzahl der Kannen bestimmt, die ins Mischungsfaß kommen sollen, so darf man nur die Artikel S. 215. ff. und die 4. 5. 9. und 10. Tabelle benutzen, und man wird finden, wie weit und hoch das Mischungsfaß, wie groß die Quantität der Materialien, die in den Kolben kommen, und wie groß der Durchmesser des Kolbens selbst seyn müsse, um dem Bleichwasser die gehörige

Stärke geben zu können. Wir wollen annehmen, daß das Mischungsfaß 105 Dresdner Kannen fassen soll, so findet man in der vierten Tabelle, daß das Mischungsfaß, im Lichten gerechnet, unten 17¾, oben aber 21 Zoll weit, und 26¾ Zoll hoch seyn müsse. Setzt man nun den Weiten 2 Zoll, und der Höhe 3 Zoll zu, aus Ursachen, die oben angegeben worden sind, so wird das Faß unten 19¾, oben aber 23 Zoll weit, und 29¾ Zoll hoch werden müssen. Die Größe der umgekehrten Fässer und ihre Entfernung vom Boden des großen Fasses läßt sich leicht finden, wenn man die Zeichnung auf der zweyten Kupfertafel zu Hülfe nimmt, und die daselbst angegebenen Durchmesser und Höhen etwas verjünget. Die eilfte Tabelle giebt an, daß zur Bereitung von 105 Kannen Bleichwasser 28 Loth starkes Vitriolöhl, 1 Pfd. und gegen 6 Loth trocknes Kochsalz und 14 Loth Braunstein, und hierzu ein Kolben von 6½ Zoll im Durchmesser genommen werden müsse. Wer lieber die Salzsäure anwenden will, nimmt nach der zehnten Tabelle 21 Loth von der stärksten Salzsäure und 14 Loth Braunstein, und dazu einen Kolben von 4¾ Zoll Durchmesser. Will man nur etwa 30 — 60 Kannen Bleichwasser bereiten, so kann man das obere umgekehrte Faß weglassen, das untere aber dagegen höher machen, oder man wählt sich lieber ein Faß von der Figur, deren Ausmessungen auf der fünften Tabelle angegeben sind. Zu 60 Kannen bekäme man dann ein Mischungsfaß mit einem umgekehrten Fasse, das mit der Zugabe, im Lichten gerechnet, unten 21¼ Zoll, oben aber 23¼ weit, und 16 Zoll hoch ist. Will man nur einige wenige Kannen Bleichwasser bereiten,

so bedient man sich des kleinen Apparats, der oben S. 96. beschrieben, und auf der sechsten Kupfertafel in der 46. 47. und 48. Figur vorgestellet ist.

Die Bereitung des Bleichwassers selbst muß an einem dunkeln und kühlen Orte geschehen, mit aller der Vorsicht, die oben empfohlen worden ist. Wendet man das Mischungsfaß an, so verfährt man in allen Stücken, wie oben gelehrt worden ist. Will man aber die kleine Geräthschaft und zwar ohne Zwischengefäß anwenden, so verfährt man folgendermaßen: Man füllt vor allen Dingen die Wanne mit so viel Wasser an, daß es einige Zoll über das Bret weg gehet. Ferner füllt man eine Glasbouteille völlig mit Wasser an, hält die Oeffnung mit dem Daumen zu, kehrt die Flasche um und bringt sie mit ihrer Oeffnung ins Wasser der Wanne. Man zieht dann den Finger weg, und bringt die Flasche mit dem Halse in das mittlere Loch des Bretes. Eben so füllt man mehrere ähnliche Flaschen, und bringt sie auf gleiche Art in die übrigen Löcher des Bretes. Man bringt hierauf das aufwärts gebogene Ende der Glasröhre in den Hals der mittlern Flasche, indem man die Flasche etwas erhebt, und wenn die Röhre hinein ist, sie wieder an ihren Ort stellt. Man füllt nunmehr ein hinlänglich großes Medicinglas *) mit

---

*) Ich habe schon oben gesagt, daß das Medicinglas, das die Stelle des Kolbens vertreten soll, mehr Raum fassen müsse, als der Kolben. In der letzten Rubrik der zehnten und eilften Tabelle findet man von oben herein, so weit als es etwa nöthig seyn

der vorgeschriebenen Quantität der Ingredienzien an, und bringt das andere Ende der Glasröhre in den Hals dieses Glases. Man hat hier keine weitläuftige Verkittung nöthig. Man darf nur die Glasröhre so stark nehmen, daß sie ziemlich in die Oeffnung des Glases passet. Man umwickelt die Röhre blos mit etwas Flachs und drehet sie in die Oeffnung hinein, oder vielmehr, man drehet das Glas an die Röhre so fest an, daß keine Luft daneben heraus kann, sondern daß sie sämtlich in die auf dem Brete, und zwar im mittlern Loche desselben befindliche Flasche übergehen muß. Man setzt dann das Glas auf den Dreyfuß, den Dreyfuß selbst aber erhöhet man durch untergeschobene Bretchen, so hoch als nöthig ist. Und damit das Glas samt der Röhre nicht wanken könne, so ziehet man die gekettelte Schnur unter der Röhre weg, und haket das Ende derselben an gehörigem Orte ein. S. Taf. 6. Fig. 46. Im Anfange gehen die Luftblasen ohne Feuer über. So bald sie aber sparsamer zu gehen anfangen, schiebet man die Lampe unter und zwar so, daß die Flamme in der größtmöglichsten Entfernung vom Boden des Glases bleibet, und macht überhaupt nur eine kleine Flamme. Nach und nach macht man die Flamme größer und erhöhet die Lampe, indem man etwa dünne Pappenscheiben un-

---

möchte, neben den Zollen, die den Durchmesser des Kolbens anzeigen, die Größe des Medicinglases, das statt des Kolbens genommen werden kann, nach Lothen angegeben. Es verstehet sich, daß von den Lothen Wasser die Rede ist, welche ein solches Glas fassen würde.

terschiebet, so viel als nöthig sind, und fährt auf diese Art fort, bis die Mischung anfangen will zu kochen und in dem Glase in die Höhe zu steigen *). Alsdann nimmt man das Ende der Röhre, das im Wasser stehet, schleunig aus dem Wasser heraus, das Glas selbst aber vom Dreyfuß weg. Würde man etwa die Röhre im Wasser lassen, und die Lampe unter dem Glase wegnehmen, so würde das Wasser aus der Wanne schleunig in das Glas treten, und weil es kalt ist, das Glas zerbrechen. Man füllt nunmehr etwas warmes Wasser ins Glas, schüttelt das Glas um, und leert es aus, um es ein andermahl wieder brauchen zu können.

Die in die mittlere Flasche übergehende Luft wird nach und nach das Wasser herausdrängen. So bald als man siehet, daß eine Flasche etwa halb mit Luft angefüllt ist, so nimmt man sie von ihrer Stelle weg, doch so, daß ihre Mündung immer unter dem Wasser bleibt, setzt sie unterdessen in ein ander Loch, an ihre Stelle aber schleunig eine andere völlig mit Wasser gefüllte. Die mit Luft angefüllte nimmt man nachher vom Brete weg, schüttelt sie einige Zeit lang unter dem Wasser, und man wird gewahr werden, daß sich die Luft mit dem Wasser vereinigt, indem nach und nach Wasser aus der Wanne in die Flasche tritt und sie am Ende ziemlich ganz anfüllt. Die erste wird zwar nie ganz sich wieder anfüllen, weil etwas atmosphärische

---

*) Man verwechsele mit diesem Emporsteigen nicht die Aufwallungen, die zu Anfange der Arbeit im Glase entstehen.

Luft aus dem Glase mit übergegangen ist, welche sich mit dem Wasser nicht vermischt. Sieht man, daß kein Wasser durchs Schütteln mehr eindringt, so kehrt man die Flasche um, füllt sie völlig mit Wasser aus der Wanne an, verstopft sie und legt sie unterdessen in die Wanne. Und so verfährt man mit allen Flaschen, so viel man ihrer nöthig hat. Dieses bereitete Bleichwasser wird stärker seyn, als nöthig ist. Da man aber weiß, wie viel Dresdner Kannen die in das Glas gebrachten Ingredienzien gut machen, so gießt man beym Gebrauch das nöthige Wasser nach. Wendet man bey diesem kleinen Apparate ein Zwischengefäß an, so verfährt man beym Verkitten, wie oben gelehret worden. S. d. 47. Figur.

Bedient man sich statt des Medicinglases kleiner Kolben; so muß der Dreyfuß eine etwas andere Gestalt bekommen. Man sehe einen solchen Dreyfuß im Durchschnitte in der 48. Figur auf der 6. Kupfertafel.

Ehe nun das Einweichen der zu bleichenden Wäsche ins Bleichwasser geschehen kann, muß dieselbe, wie gewöhnlich gewaschen und gut ausgespület worden seyn. Will man eine beträchtliche Menge bleichen, und man hat sich also eine ansehnliche Quantität Bleichwasser bereitet; so verrichtet man das Bleichen in einer hinlänglich großen Wanne. Der Ort, wo das Bleichen geschiehet, muß dunkel und kühle seyn. Man füllt die Wanne halb mit Bleichwasser an, legt dann die Wäsche locker hinein, und zwar so, daß sie sich nicht sehr kreu-

zet, und gießt, wenn es nöthig ist, noch so viel Bleichwasser zu, bis es über die Wäsche weg gehet; auf die Wanne aber leget man einen gut passenden Deckel. Nach einer halben Stunde siehet man nach, ob man mit der Weiße, die die Wäsche bekommen hat, zufrieden seyn kann; ist mans nicht, so läßt man sie noch eine Weile liegen. Hat man sie endlich herausgenommen, so gießt man etwas frisches Bleichwasser zu, und legt andere ein. Die am weißesten werden soll, kann man allezeit zuerst einlegen.

Kleinigkeiten, als Spitzen, Blonden aus Nesselgarn, Manschetten, u. s. w., kann man in hinlänglich großen Schalen von Porcellan, Steingut oder Glas, die mit gut passenden Deckeln versehen sind, bleichen.

Wenn man die Wäsche aus dem Bleichwasser wieder herausgenommen hat, leget man sie in ein geraumes Gefäß, das mit gemeinem Wasser angefüllt ist, läßt sie einige Stunden darin liegen, spült sie dann in reinem Wasser aus und trocknet sie an freyer Luft.

Sollte die Wäsche auf diese Art, welches aber nicht leicht der Fall seyn wird, nicht vollkommen weiß seyn, so bringe man sie in eine heiße dünne Pottaschenauflösung, spüle sie wieder rein aus und bringe sie noch einmahl ins Bleichwasser, und verfahre übrigens dabey, wie das erste Mahl. Es gehört nur wenig Uebung und einige Geduld dazu, so wird jeder leicht im Stande seyn, dieses Geschäfte betreiben zu können.

Wenn in einem Stücke Wäsche große Dinten- oder Rostflecken waren, die durch das Bleichwasser allein nicht ganz herausgehen, so muß man das Stück, so wie es aus dem Bleichwasser kommt, alsbald in verdünnte Vitriolsäure einweichen. — S. oben S. 267. — Ist der Flecken nicht groß, so kann man ihn auf die gewöhnliche Art mit Sauerkleesalz heraus machen.

An Orten, wo wirkliche Bleichereyen von unserer Art errichtet sind, hat man nicht nöthig, sich das Bleichwasser selbst zu bereiten; man darf nur die Wäsche auf die Bleiche geben, oder wenn man blos Kleinigkeiten bleichen will, sich das Bleichwasser in gut verstopften Flaschen holen lassen, das eben nicht viel kosten wird. Sind an dem Orte, wo man lebt, keine solchen Bleichereyen, so findet sich vielleicht jemand, der zum Besten des Publikums eine solche kleine Bleichanstalt für die Wäsche errichtet. Hat man diese Gelegenheiten nicht, so muß man sich freylich den Apparat selbst anschaffen, der eben so gar viel nicht kosten wird, wenn man anders sich für den etwanigen Geruch nicht fürchtet, und wenn man Jemanden hat, der sich diesem Geschäfte unterziehet, oder der wenigstens jedesmahl die Geräthschaft einrichtet, wenn man sich nicht selbst damit abgeben will oder kann.

2. Beym Cattundrucken.

Es ist zwar immer schon ein großer Vortheil, den die Cattundrucker vom Bleichen mit der dephlogistisirten

Salzsäure haben, daß sie sich zu jeder Jahreszeit durch dieses Mittel in der Geschwindigkeit vollkommen weiße Waare verschaffen können, daß sich diese Waare gut ausfärbt, daß überhaupt die darauf gesetzten Farben meistentheils eine vorzügliche Lebhaftigkeit bekommen, und daß die Waare selbst sich durch einen guten Angriff empfiehlt. Doch, es ist dieses alles schon im zweyten Abschnitte, wo von den Vorzügen unserer Bleichart vor der gewöhnlichen die Rede war, weitläuftiger abgehandelt worden.

Allein, es erstreckt sich der Nutzen, den die Cattundruckereyen von der dephlogistisirten Salzsäure haben, noch weiter. Man kann sich nähmlich derselben bedienen 1) zum Ausbleichen des Krappgrundes nach dem Ausfärben, und 2) zum Abziehen fehlerhaft gedruckter und gefärbter, oder auch solcher Waaren, die außer der Mode sind.

Was das erstere betrifft, so wird es dem Cattunfabrikanten nicht anders als angenehm seyn müssen, wenn er den Krappgrund im Winter auf der Stube eben so gut und noch geschwinder als es im Sommer auf dem Bleichplane möglich ist, ausbleichen kann. Die Möglichkeit, diese Absicht zu erreichen, ist da; und es sind auch bereits verschiedene Versuche gemacht worden, die nicht übel ausgefallen sind. Daß es durch unser Bleichwasser gerade zu nicht geschehen könne, wird jeder leicht einsehen, der da weiß, wie leicht und schnell dasselbe alle Pflanzenfarben zerstöret. Das Mittel, das

man zum Ausbleichen der ausgefärbten Waare vorgeschlagen hat, ist kein anderes, als die zum Bleichen der bunten Waare oben S. 269. empfohlne Flüssigkeit, aus gewöhnlichem Bleichwasser und Pottasche zusammengesetzt; und es wirkt um desto besser, wenn die auszubleichende Waare schon vorher auf unsere Art gebleicht worden ist. Die Art und Weise, sie zu bereiten, darf hier nicht erst weitläuftig wiederholet werden, da sie oben schon deutlich genug beschrieben seyn wird.

Allein, die Anwendung dieser Flüssigkeit hat hier ihre Schwierigkeiten. Eine der Hauptschwierigkeiten ist diese, daß unser Mittel auf eine Farbe schneller wirkt als auf die andere. So werden alle Farben, die mit Eisen gemacht sind, dadurch geschwächt, die rothen hingegen erhöhet. Es ist hier nur von ächten Farben die Rede; denn die falschen leiden mehrentheils augenblicklich. Wären die Dessins nur einfarbig, so könnte man durch wenige Versuche leicht finden, wie sehr man diese unsere Flüssigkeit verdünnen, und wie lange man die Waaren darin einweichen müsse, ohne daß die Farbe verlieret. Allein, da durch das Ausfärben oft mehrere Farben zum Vorschein kommen sollen, und da das, was vorher aufgedruckt wird, nicht von einerley Art ist und nicht mit gleicher Kraft sich einfrißt, so wird das Ausbleichen schon schwerer. Man hat dann keinen andern Weg, als daß man auf diejenigen Farben Rücksicht nimmt, die am schnellsten verschwinden, und hieraus die Stärke der Flüssigkeit und die Zeit des Einweichens bestimmt, oder daß man die Farben so auf-

druckt, daß sie etwas verlieren können. Eine andere Schwierigkeit ist diese, daß man die Waaren der Wirksamkeit unserer Flüssigkeit nicht gleichförmig genug aussetzen kann. Denn in Wannen liegen sie nicht bequem genug, und, um sie in den Bleichkasten zu hängen, wird zu viel Flüssigkeit erfordert. Vielleicht läßt sich die oben gedachte von Pajot empfohlne Lommer mit Nutzen anwenden. Uebrigens thut man wohl, die Stücken so zusammen zu nehmen, wie sie sich in Rücksicht der Farben zusammen schicken.

Dieser Schwierigkeiten ungeachtet zweifle ich nicht, daß nicht mancher, dem daran gelegen ist und dieserwegen einige Mühe und Kosten nicht scheuet, hierin seinen Endzweck erreichen werde. Ich habe hier nur die Hauptsache angeben wollen; weitläuftiger zu seyn, ist wider meine Absicht, da die Sache eine eigene weitläuftigere Abhandlung erfordert und verdient.

Was das gänzliche Abziehen der Farben betrifft, so läßt sich dasselbe noch leichter bewerkstelligen, als das Ausbleichen. Das Mittel dazu ist das einfache Bleichwasser. Ohne erst eine Lauge anzuwenden, bringt man die Waaren in dieses Bleichwasser, und alsbald darauf, ohne sie erst zu waschen, in die verdünnte Vitriolsäure. Sollte auf diese Art die Farbe nicht ganz verschwinden, so kann man nun eine Lauge geben, und dann das Verfahren mit dem Bleichwasser und der verdünnten Vitriolsäure wiederholen.

(Etwas anders verfährt man beym Abziehen der Farben, die mit Oehl gedruckt sind. Vor allen Dingen giebt man den Waaren eine Lauge, und dann bringt man sie, ohne sie zu waschen und ohne sie kalt werden zu lassen, in ein gutes Seifenbad, in welchem man sie stark reibt. Die völlige Zerstörung der Farben geschiehet endlich durch das einfache Bleichwasser und durch die verdünnte Vitriolsäure. Selten ist man genöthiget, dieses Verfahren zu wiederholen. P.)

Gelegentlich will ich hier mit bemerken, daß man die Waaren, die auf dem Lager gelb geworden sind, ohne Lauge und Seife, blos durch das einfache Bleichwasser wieder weiß macht.

3. In der Färberey.

Die Erfahrung wird jeden Färber überzeugen, daß alle Zeuge, sie stammen nun aus dem Pflanzen- oder aus dem Thierreiche, weit dauerhaftere und lebhaftere Farben annehmen, wenn sie vorher mit dephlogistisirter Salzsäure behandelt worden sind.

Was baumwollene, leinene und andere Pflanzenstoffe betrifft, so werden selbige vorher durch das simple Bleichwasser ganz auf die Art gebleicht, wie sie in dieser Schrift ausführlich ist beschrieben worden, ehe sie gefärbt werden. Und je weißer sie gebleicht worden sind, desto größer ist der Vorzug der darauf

gesetzten Farben in Ansehung ihres Feuers und ihrer Dauer vor denjenigen, die man auf ungebleichte oder auch auf gewöhnlicherweise gebleichte gesetzt hat.

Was schafwollene, seidene und andere Zeuge betrifft, die ihren Ursprung aus dem Thierreiche haben, so ist zwar nicht zu leugnen, daß sie durch unsere Säure nicht weiß gemacht werden können, sondern daß sie sämtlich dadurch eine gelbe Farbe annehmen. Nichts desto weniger aber nehmen sie die schönsten und dauerhaftesten Farben an, wenn sie, bevor sie gefärbt werden, mit unserm Bleichwasser behandelt worden sind. Daß thierische Stoffe die Laugensalze nicht vertragen, und daß man z. B. einen schafwollenen Zeug durch eine kaustische Lauge völlig zu Brey kochen könne, ist bekannt. Dessen ungeachtet aber wird es von Nutzen seyn, wenn die Zeuge, ehe sie ins Bleichwasser kommen, vorher mit einer ganz schwachen alkalischen Lauge behutsam behandelt und dann wieder gewaschen werden. Das Einweichen der Zeuge ins Bleichwasser geschiehet übrigens ganz auf die gewöhnliche Weise. Was die Zeit betrifft, wie lang das Einweichen geschehen soll, so richtet man sich nach der Feinheit der Waaren. Zwey bis drey Stunden werden hinreichend seyn, wenn man anders dafür sorget, daß die Zeuge locker im Bleichwasser hängen oder liegen. Will man die Lauge weglassen, so muß man die Zeuge vorher mit reinem Wasser anfeuchten, ehe man sie ins Bleichwasser bringt, damit das letztere alsdann leichter, geschwinder und gleichförmiger auf jene wirken könne. So bald als die

Zeuge aus dem Bleichwasser heraus sind, müssen sie wieder gut gewaschen werden.

Weitläuftiger zu seyn und zu zeigen, wie man bey jeder Farbe besonders zu verfahren habe, ist wider meine Absicht, da dieser Gegenstand einer eignen Abhandlung werth ist.

4. Beym Papiermachen.

Was den Nutzen des Bleichens mit dephlogistirter Salzsäure beym Papiermachen betrifft, so bestehet selbiger darin, daß man aus Hadern, woraus gewöhnlich ein Papier von grauerer Farbe gemacht wird, ein viel weißeres machen kann. Bisher war man nicht im Stande diese Absicht zu erreichen, weil man die Hadern nicht füglich auf den Bleichplan legen kann. Man hat sich zwar mit Laugen und Kalk zu helfen gesucht; allein, man kann mit diesen Mitteln allein die Hadern eben so wenig um vieles weißer machen, als man beym gewöhnlichen Bleichen überhaupt damit allein nicht auskommen kann. Ich weiß wohl, daß man auch Conceptpapier nöthig hat, um nicht so viel dafür bezahlen zu dürfen; es kann aber doch der Fall eintreten, daß ein weißeres Papier gesucht wird, und man gerade keine Hadern dazu im Vorrathe hat. Die Versuche haben mich gelehret, daß man aus so genanntem Conceptzeuge wenigstens sehr weißes Schreibpapier, und aus dem, was man Schreibezeug nennt,

äußerst weißes Herrenpapier fertigen kann, wenn man den Zeug auf unsere Art bleicht, welches nicht nur sehr geschwind, sondern auch ganz bequem verrichtet werden kann.

Am besten geschiehet dieses Bleichen, wenn man es vornimmt, nachdem der Zeug aus den Stampfen gekommen ist, und ehe er noch in den Holländer kömmt.

Die Geräthschaft zur Bereitung des Bleichwassers und die Art, es zu bereiten, ist ganz dieselbe, wie sie in diesem Buche ist beschrieben worden. Ueber die Anwendung derselben aber muß schon etwas gesagt werden.

Sind die Hadern schon völlig weiß, und nur durch Schmutz verunreiniget, so können sie, ohne erst ausgelaugt zu werden, ins Bleichwasser kommen. Ist hingegen unter den Hadern noch viel rohe und unvollkommen gebleichte Leinwand, so muß man sie erst durch eine Lauge gehen lassen, wenn man anders die Absicht hat, aus Conceptzeug sehr schönes Schreibpapier zu machen.

Was das Auslaugen anbetrifft, so kann es wohl in einem Kessel geschehen. Wie viel man etwa Pottasche oder Lauge zu nehmen, und wie man etwa mit dem Feuern zu verfahren habe, findet man oben schon hinlängliche Anleitung. Ist das Auslaugen im Kessel geschehen, so kann man mit einem schicklichen Gefäße

den Zeug herausnehmen und in ein Faß bringen, das so eingerichtet ist, daß die Lauge völlig ablaufen kann, ohne daß der Zeug mit fortgehet. Man gießt hierauf reines Wasser auf den Zeug, rührt ihn mit einer Krücke zuweilen um, wäscht ihn dadurch, und läßt das Wasser wieder ablaufen, welches man einigemahl wiederholen kann. Will man den Zeug nicht in den Kessel selbst thun, so thut man ihn in ein Faß, und gießt die heiße Lauge darauf, läßt sie einige Zeit darauf stehen, und gießt, nachdem man sie hat ablaufen lassen, wiederum frische hinzu, die abgelaufene aber, wenn sie sich nicht zu sehr gefärbt hat, wieder mit in den Kessel. Man wiederholet dieses Verfahren mehrere Mahle, eben so, wie es an einigen Orten beym Auslaugen des leinenen Garns gewöhnlich ist. Hört man mit dem Auslaugen auf, so wird der Zeug, wie schon gedacht worden, wiederum gewaschen.

Nach dem Auslaugen bringt man nun den Zeug ins Bleichwasser. Das Faß dazu muß so eingerichtet seyn, daß das Bleichwasser, wenn der Zeug weiß ist, ablaufen kann, ohne daß der Zeug selbst mit durchgehet. Daß das Bleichen an einem kühlen Orte geschehen müsse, so wie schon die Bereitung des Bleichwassers, und daß man alle die Vorsicht, die oben empfohlen worden ist, dabey beobachten müsse, darf kaum erinnert werden. Das Bleichfaß kann einen ähnlichen Quirl haben, wie das Mischungsfaß, den man aber nach Gefallen muß leicht herausnehmen können. Vermittelst dieses Quirls wird der Zeug von Zeit zu Zeit

einmahl umgerührt. Das Faß mag aber einen Quirl haben oder nicht, so muß es einen gut passenden Deckel bekommen. Ist der Zeug zwey bis drey Stunden lang im Bleichwasser gewesen, so nimmt man ihn heraus, nachdem man zuvor das Bleichwasser in ein ander Gefäß zu weiterm Gebrauch hat ablaufen lassen. Ist der Zeug zu der Absicht, zu der er bestimmt ist, noch nicht weiß genug, so muß er noch einmahl ausgelaugt und noch einmahl gebleicht werden; ist er aber weiß genug, so gießt man reines Wasser darauf, und läßt ihn hinlänglich auswässern. Hatten die Hadern viel Farben und besonders solche, zu welchen Eisen gekommen ist, und das Papier soll schön weiß werden, so bringt man den Zeug, ohne ihn erst auszuwässern, aus dem Bleichwasser ins Präparirwasser, und verfährt dabey, wie S. 267. gelehret worden ist.

Da es von Nutzen seyn muß, wenn man sowohl mit Dinte beschriebenes als auch gedrucktes Papier, das zu weiter nichts mehr als zu Makulatur taugt, wieder weiß machen kann, so will ich noch kürzlich die Art und Weise angeben, wie man dabey zu verfahren habe.

(Soll das mit Dinte beschriebene Papier wieder zu Zeug gemacht werden, so weicht man es einige Zeit in ein starkes Präparirwasser oder, welches einerley ist, in die mehrmahls erwähnte verdünnte Vitriolsäure, und wäscht es dann gut aus. Besser noch ist es, wenn man eine Einweichung in das einfache Bleichwasser voraus gehen läßt.

Soll das beschriebene Papier gebleicht werden, so daß es Papier bleibt, so weicht man die Bogen erst in ein starkes Präparirwasser, und dann in das Bleichwasser. Hierauf wird das Papier, wie gewöhnlich, gepreßt und getrocknet, und man kann alsbald wieder darauf schreiben.

Soll das gedruckte Papier gebleicht, in Zeug verwandelt, und wieder zu Papier gemacht werden, so lasse man es erst in einer mit Kalk geschärften Auflösung des mineralischen Alkali oder der Soda kochen, und dann weiche man es in ein Seifenwasser. Nachdem man es gehörig gewaschen, lasse man es die Stampfen und den Holländer passiren.

Soll endlich das gedruckte Papier so gebleicht werden, daß es Papier bleibt, so weiche man es erst kalt oder warm in eine mit Kalk geschärfte Sodaauflösung, und dann in ein Seifenwasser. Hierauf behandelt man es eben so, als wenn es aus der Form käme, und preßt und trocknet es. Sollte dieses Verfahren nicht hinreichend seyn, es vollkommen weiß zu machen, so muß es wiederholt werden.

So wie man in Ermangelung der Hadern mehrere Produkte des Pflanzenreichs auf Papier benutzt hat, so kann man auch gewöhnliches Holz darauf benutzen. Es ist bekannt, daß das Bleichwasser auf das Holz der Bleichgefäße wirkt. Es wird nähmlich das Holz nicht nur nach und nach sehr weiß, sondern es löst sich auch

in sehr feinen Fasern ab, die einen guten Papierzeug geben, wenn man sie sammelt. Will man absichtlich das Holz zu Papierzeug machen, so giebt man demselben viel Oberfläche, und läßt es dann, wie die Waaren, wechselsweise die alkalischen Laugen und das Bleichwasser passiren. Hierauf wird es geraspelt, und wie die Hadern behandelt. P.)

4. Beym Bleichen des Wachses.

Es läßt sich schon aus den Eigenschaften des Wachses wohl begreifen, daß es durch das Einweichen in das gewöhnliche Bleichwasser nicht weiß zu machen seyn möchte.

(Doch aber hat die Erfahrung gelehret, daß die dephlogistisirte Salzsäure, wenn sie in Gasgestalt auf das Wachs wirkt, dasselbe sehr schön weiß macht. Wir sehen dieses sowohl an den Verkittungen, die mit Wachs gemacht werden, als auch daran, wenn man das Wachs in ganz dünnen Blättchen in einem wohl verschlossenen Gefäße auf dem Bleichwasser schwimmen läßt. In diesem letztern Falle wird es von unten herauf weiß durch das Gas, das aus dem Bleichwasser entweicht und empor steigt, und von oben herein durch dasjenige, was empor gestiegen ist und sich von dem Deckel wieder niederschlägt.

Diese Erfahrungen geben uns einen Fingerzeig, wie man mit dem Bleichen des Wachses durch unsere Säure

zu Werke gehen müsse. Entweder setzt man das Wachs im gewöhnlichen Mischungsfasse über der Oberfläche des Wassers auf irgend eine Art dem Gas aus; oder man bringt es in eigends dazu verfertigte Gefäße oder Kammern, dergleichen man sich zum Schwefeln der wollenen und seidenen Waaren bedient, und läßt das Gas aus dem Destillirgefäße hineingehen. Daß das Wachs fein gebändert, und die Gefäße gut verschlossen und verkittet werden müssen, läßt sich leicht einsehen. Da aufs erste Mahl das Wachs wohl nicht völlig weiß werden dürfte, so schmelzt man es noch ein Mahl, bändert es wieder auf die gewöhnliche Art, und setzt es noch ein Mahl dem Gas aus. Selten wird man dieses Verfahren zum dritten Mahle zu wiederholen Ursache haben. P.)

Weitläuftiger habe ich hier nicht seyn wollen; jeder, dem an der Sache gelegen ist, wird sich eine schickliche Einrichtung der Gefäße oder Kammern schon selbst anzugeben wissen.

Erklärung der Kupfertafeln.

Tafel 1.

Fig. 1.

Ein kupferner Bäuch = oder Auslaugekessel, mit einem einwärts gedrückten Boden.

Fig. 2.

Eben derselbe Kessel im Durchschnitte.

Fig. 3.

Der Ofen mit einem solchen Kessel von seiner hintern Seite.

a die Thüre zum Aschenherde mit ihren Zuglöchern.
b die Thüre zum Feuerherde.
c der Kessel.
d der Schorstein.

Fig. 4.

Eben derselbe Ofen von der vordern Seite.

a die Stufen.
c der Kessel.
d der Schorstein.

Fig. 5.

Eben derselbe Ofen im Queerdurchschnitte.

a massive Mauer.
b der Aschenherd.
c der Rost.
d der Feuerherd.
e der Raum des Kessels.
f der Anfang des Zugs, der sich um den Kessel schlinget. Die Oeffnung ist nur halb zu sehen, da die andere Hälfte sich hinter dem Rande des Kessels befindet.
ggg der Zug, der um den Kessel geführt ist.
h das Ende des Zugs, wo er sich in den Schorstein öffnet.

Fig. 6.

Eben derselbe Ofen im Durchschnitte von vorn nach hinten.

a massive Mauer.
b der Eingang zum Aschenherde.
c der Aschenherd.
d der Rost mit dem durchschnittenen Stabe, worauf er ruhet.
e der Eingang zum Feuerherd.
f der Feuerherd.
g der Anfang des Zugs.
h der Zug selbst.

Fig. 7.

Der Korb zum Auslaugen der kurzen Waare und des Garnes.

b der Korb selbst.
e die kupfernen Ringe, wodurch die Seile gehen, mit denen der Korb gehoben wird.
f das Aufzugsseil.
g das Aufzugsseil, wie es unten vermittelst eines Hakens mit den Seilen des Korbes ver-

bunden ist, oben aber über eine an der Decke befestigte Rolle gehet.

b das Ende dieses Seiles, wo es an der Wand an einem Haken befestiget wird.

Tafel 2.

Fig. 8.

Der ganze Apparat zur Bereitung des Bleichwassers im Zusammenhange.

a der Ofen, von Ziegeln aufgemauert.
b der Mantel um den Kolben mit seinen Zuglöchern.
c der obere Theil des Kolbens, in welchen das Ende der kleinen Glasröhre eingekittet ist.
d der Träger des Zwischengefäßes mit seinem Fuße. An der Seite siehet man zwey Stellschrauben, die den Stiel des Tellers halten, am Fuße aber die Schrauben, womit er an den Fußboden geschraubt wird.
e der Teller mit seinem Stiele.
f das Zwischengefäß.
g die kleinere Glasröhre, die in den Kolben gehet.
h die größere Röhre, die in das Mischungsfaß gehet.
i die Sicherheitsröhre. Ueber dem Zwischengefäße sind diese drey Röhren mit einem Bande umschlungen.
k das Mischungsfaß.
l der Riegel, worin sich oben die Stange des Quirls bewegt.
m die Kurbel, womit der Quirl gedrehet wird.
n der Canal, der aus dem Mischungsfasse durch die Wand ins Bleichhaus gehet.

Der Deckel, der auf dem Mischungsfasse liegen muß, ist in dieser Zeichnung weggelassen.

Fig. 9.

Das Mischungsfaß im Durchschnitte.

a a die umgekehrten Fässer.
b b die großen Canäle mit ihrem Rande, durch welche die Stange des Quirls gehet.
c c die kleinen Canäle mit ihrem Rande.
d d die Einschnitte ins Mischungsfaß, worein die Stangen, die die umgekehrten Fässer tragen, die in der Zeichnung aber weggelassen sind, gepaßt werden.
e das Holz auf dem Boden mit einer Vertiefung, worin sich unten die Stange des Quirls bewegt.
f der Abzugscanal.
g die Stange des Quirls.
h die Kurbel.
i der Riegel.
k der Halter, der das Emporsteigen des Quirls verhindert.
l die Arme des Quirls.
m die große Glasröhre.

Fig. 10.

Das obere umgekehrte Faß mit seinen beyden Stangen, die es tragen. Im Boden desselben siehet man die Oeffnungen des großen und kleinen Canals.

Fig. 11.

Die Glasröhre zum Herausschaffen der atmosphärischen Luft aus den umgekehrten Fässern.

Fig. 12.

Das untere umgekehrte Faß mit seinen Stangen und den Oeffnungen der beyden Canäle.

Fig. 13.

Der Boden eines umgekehrten Fasses, von oben zu sehen.

a der große Canal.
b der kleine Canal.
c ein Theil der Quirlstange.

Fig. 14.

Der Boden eines umgekehrten Fasses von unten zu sehen.

a der große Canal.
b der kleine Canal.
c ein Theil der Quirlstange.

Tafel 3.

Fig. 15.

Die Vorstellung, wie die umgekehrten Fässer ins Mischungsfaß eingepaßt werden, im Durchschnitte.

a eine Daube des Mischungsfasses.
b eine Daube des umgekehrten Fasses.
c der Boden des umgekehrten Fasses.
d eine Stange des umgekehrten Fasses, wie sie durch die Hervorragungen der Dauben gehet und in den Einschnitten der Dauben des Mischungsfasses ruht, und an beyden Enden mit Keilen befestiget ist.

Fig. 16.

Der hölzerne Nagel, womit die Arme des Quirls an die Stange befestiget werden.

Fig. 17.

Ein Arm des Quirls. Oben sieht man die Oeff-

nung, wodurch die Stange, und an der Seite das Loch, wodurch der hölzerne Nagel gehet.

Fig. 18.

Die Kugel mit ihrem Bande. Unter derselben sieht man den Cylinder, und an diesem oben die Vertiefung, in welche die Kugel zu liegen kommt, unten an der Seite aber das kleine Loch. Die punktirten Linien zeigen den Boden des umgekehrten Fasses an.

Fig. 19.

Eben dasselbe, wie es von unten gesehen wird.

Fig. 20.

Der Durchschnitt vom Vorigen.

Fig. 21.

Die Vorstellung, wie blos durch hölzerne Pfriemen die Luft aus den umgekehrten Fässern gelassen wird.

Man sieht hier nur die Böden der umgekehrten Fässer. In der Mitte bemerkt man die großen Canäle und einen Theil der Quirlstange. Linkerhand sieht man den Pfriemen für das obere Faß. Rechterhand erscheint der Pfriemen für das untere Faß, im Boden des obern aber der Canal, wodurch dieser Pfriemen hindurch gehet.

Fig. 22.

Die Vorstellung, wie mit den Kugeln die Luft herausgelassen wird.

In der Mitte siehet man die großen Canäle, wodurch die Stange des Quirls gehet. Linkerhand erscheint der Cylinder mit der darüber hängenden Kugel

für das obere Faß. Rechterhand bemerkt man im Boden des untern Fasses einen ähnlichen Cylinder mit der darüber hängenden Kugel, deren Band durch den kleinen Canal des obern Fasses gehet.

Fig. 23.

Der eisernen Pfriemen zum Durchbohren des Korkes.

Fig. 24.

Ein Kolben mit ganz cylindrischer Oeffnung.

Fig. 25.

Ein Kolben mit trichterförmiger Oeffnung.

Fig. 26.

Der Halter, der das Emporsteigen des Quirls verhindert, an die Quirlstange gesteckt und mit einem Nagel befestiget.

Fig. 27.

Ein Durchschnitt der Capelle, des Kolbens und des Mantels.

a die Capelle mit ihren Henkeln.
b der Mantel.
c der Kolben.
d ein Zugloch im Mantel.

Fig. 28.

Der große Canal, der in die Mitte des Bodens der umgekehrten Fässer gepaßt wird.

Tafel 4.

Fig. 29.

Eine Vorstellung, wie durch die Arme an einer Welle mehrere Quirl zugleich bewegt werden können.

a die Deckel auf die Mischungsfässer.
b der Ausschnitt an der einen Hälfte des Deckels, wodurch die große Glasröhr gehet.
c die Quirlstange mit ihrem Queerholze.
d die Welle.
e e die Arme, welche den Quirl wechselsweise vor- und rückwärts bewegen.

NB. Hierzu gehört die 38. Fig. auf der 5. Kupfertafel.

Fig. 30.

Der Ofen zur Bereitung des Bleichwassers.

a das Ziegelstück, das den untern Theil der Oeffnung zum Aschenherd verschließt.
b das Zugloch.
c die Thüre zum Feuerherde.
d der Raum, in welchen die Capelle zu liegen kommt. An den vier Seiten des Randes bemerkt man die Vertiefungen für die Henkel der Capelle.

Fig. 31.

Eine aus Eisen gegossene oder von Kupfer geschlagene Capelle mit ihren vier eisernen Henkeln.

Fig. 32.

Der in der 30. Figur vorgestellte Ofen im Queerdurchschnitte.

a massive Ziegelmauer.
b der Aschenherd.

c der Rost, auf welchem die Kohlen liegen.
d der Feuerherd.
e der Raum der Capelle.
f die Henkel der Capelle.

Fig. 33.

Eben dieser Ofen im Durchschnitte von vorn nach hinten.

a massive Mauer.
b der Aschenherd.
c der Rost mit dem durchschnittenen Stabe, worauf er vorn ruhet.
d der Feuerherd.
e die Capelle.
f die Henkel derselben.
g der Eingang zum Aschenherde.
h der Eingang zum Feuerherde.

Fig. 34.

Ein eiserner cylindrischer Ofen mit seinen drey Füßen.

a die Thüre zum Aschenherde mit ihren Zuglöchern.
b die Thüre zum Feuerherde.
c die Henkel.
d der Rand des Ofens.
e die Capelle mit ihren vier Henkeln. Zwischen der Capelle und dem Rande des Ofens ist der Raum zum Zuge sichtbar.

Fig. 35.

Eine Capelle aus Thon mit ihren Zuglöchern ringsherum.

Tafel 5.

Fig. 36.

Der Durchschnitt einer Glasröhre in natürlicher Größe.

Fig. 37.

Die Ansicht der Glasröhre.

Fig. 38.

Der Grundriß des Queerholzes an der Quirlstange, zur 29. Figur gehörig.

a die äußern Linien der Arme.
b die innern derselben.
c die Axe der Welle.

Fig. 39.

Die Platte.

Fig. 40.

Der Träger des Zwischengefäßes, dessen Fuß ein Stein oder ein schweres Klotz ist.

Fig. 41.

Ein Zwischengefäß von Glas mit drey Hälsen.

In jeden Hals ist eine Glasröhre gekittet. Die mittlere derselben, welches die Sicherheitsröhre ist, gehet fast bis auf den Boden. Die punktirte krumme Linie zeigt an, wie hoch ungefähr das Gefäß mit Wasser angefüllt werden muß. Oben sind die drey abgebrochenen Röhren mit einem Bande umschlungen.

Fig. 42.

Ein Zwischengefäß von Porcellan mit drey Hälsen.

An einer der Röhren, welches die kleinere ist, ist ein Gelenk von Resina elastica.

Fig. 43.

Ein Zwischengefäß in Gestalt einer Theebüchse.

In die Oeffnung ist eine mit drey Löchern versehene Korkscheibe eingekittet.

Fig. 44.

Diese Scheibe mit ihren drey Löchern im Grundrisse.

Fig. 45.

Das cylindrische Glas zum Probiren des Bleichwassers.

Tafel 6.

Fig. 46.

Der Apparat zur Bereitung einer geringen Menge von Bleichwasser.

Es bestehet derselbe aus einer Wanne, in welcher der Länge nach das mit Löchern versehene Bret liegt. Im mittelsten dieser Löcher sieht man eine mit Wasser angefüllte umgekehrte Flasche. Eine der Dauben rechter Hand ist verlängert, die oben einen Arm hat, von welchem die gekettelte Schnur herabhängt, die die Glasröhre hält, daß sie nicht wanket.

Neben der Wanne sieht man zwey auf einander liegende Bretchen, auf dem obern steht ein Dreyfuß, und auf diesem ein Medicinglas. Aus dem Glase sieht man die gebogene Glasröhre neben der verlängerten Daube in die Wanne gehen. Die Röhre gehet von da bis fast auf den Boden der Wanne und dann wieder in

die Höhe in den Hals der umgekehrten Flasche. Unter dem Dreyfuß bemerkt man die Lampe.

Fig. 47.

Eben derselbe Apparat im Durchschnitte, nur mit dem Unterschiede, daß ein Zwischengefäß angebracht ist. Hier ist keine Schnur nöthig, da das Zwischengefäß die Glasröhren schon fest hält.

Fig. 48.

Der Durchschnitt eines Dreyfußes zu einem kleinen Kolben.

Fig. 49.

Der Apparat zur Destillation der gemeinen Salzsäure.

Der Ofen ist eben so gebaut, wie der in der 30. Figur vorgestellte. Die Thüren zum Aschen- und Feuerherde liegen auf der Seite rechter Hand, daher sie in der Zeichnung nicht gesehen werden.

Das Uebrige wird aus der im Texte gegebenen Beschreibung deutlich seyn.

Fig. 50.

Die Kuppel, die über die Retorte gesetzt wird.

Fig. 51.

Der Durchschnitt des Fasses in der 49. Figur. Man siehet zugleich, wie man die Einrichtung zu machen hat, wenn man zwey Zwischengefäße anwenden will.

Tafel 7.

Fig. 52.

Ein Bleichkasten, von der Seite zu sehen.

a a die Zwingen, die statt der Reiffen dienen.
b eine mit hölzernen Nägeln angeschlagene Leiste. Die gegenüber stehende ist nicht sichtbar.
c der Abzugscanal.

Fig. 53.

Eben dieser Kasten, von vorn zu sehen.

a a die Zwingen.
b der Abzugscanal.
c die vermittelst der Schienen eingehangene Waare.
d die Stange, die auf den Enden der Schienen liegt. Die Stange linker Hand kann nicht gesehen werden.

Anm. Die Schienen konnten nicht füglich kleiner gezeichnet werden, ohne undeutlich zu seyn. Eigentlich sollten derselben etwa 90 seyn.

e der Canal, durch welche das Bleichwasser aus dem Mischungsfasse in den Bleichkasten geleitet wird.
f der über dem Bleichkasten hängende Balken, auf welchen man die Waaren hängt, wenn man das Bleichwasser in den Kasten abtropfen lassen will.
g die Ringe an der Decke, worin die Seile befestiget sind, die den Balken tragen.
h die hölzernen Haken, auf welchen der Balken ruhet, wenn er im Wege ist.

Fig. 54.

Ein in der Erde stehender Kasten mit der darüber hängenden Lattenmaschine.

a das Ende des Aufzugseiles.
b die Seile, womit die Maschine gehoben wird.
c das an die Säulen befestigte Ende derselben.

d die obern Queerlatten.
e die untern Queerlatten.
f der Bleichkasten.

Fig. 55.

Die Art, wie das Aufzugsseil mit den Seilen der Maschine verbunden wird.

a das Ende des Aufzugseiles.
b der daselbst befestigte kleine Cylinder.
c das Oehr, wodurch der Cylinder gesteckt wird.

Fig. 56.

Der Korb zum Bleichen der kurzen Waare.

a die Ringe, von Weiden geflochten, wodurch die Seile gehen.
b die Seile selbst.

Tafel 8.

Fig. 57.

Das abgebrochene Ende einer Schiene in natürlicher Dicke.

a a die beyden Plättchen, die den Kopf formiren.
b die Schiene selbst.
c die vier Nägel, mit welchen die Plättchen befestiget sind.

Fig. 58.

Eben dasselbe in natürlicher Breite.

Fig. 59.

Eine Anzahl Schienen im Grundrisse.

a zeigt, wie sie zu liegen kommen, nähmlich zwischen zwey Köpfen ein Ende ohne Kopf.
b wie sie aussehen, wenn sie fest an einander gerückt sind.

Fig. 60.

Ein Stück Waare, wie es auf den Schienen hängt.

Fig. 61.

Das Gestelle zum Einstecken der untern Schienen.

a der Fuß aus Stein gehauen.
b der Arm, auf welchem das eine Ende der Schienen ruhet.
c das auf den Schienen hängende Stück Waare.
d die untern Schienen.
e der hölzerne Cylinder.
f die Kugel.

Fig. 62.

Ein ähnliches Gestelle zum Garne.

a der obere Stab.
b der untere Stab.
c die daran hängende Kugel.

Fig. 63.

Die Kugel mit ihrem Cylinder zur 61. Figur gehörig.

Fig. 64.

Die Kugel mit dem bloßen Bande zur 62. Figur gehörig.

Tafel 9.

Fig. 65.

Grundriß eines Gebäudes zu einer Bleichanstalt mit vier Mischungsfässern.

a das Laboratorium. Man sieht daselbst die vier Mischungsfässer mit den dazu gehörigen Oefen und Füßen der Träger der Zwischengefäße.

b die Vorrathskammer.

c das Bleichhaus. In der einen Ecke ist die Treppe zu sehen, auf welcher man ins Laboratorium gelanget, wenn es höher lieget als das Bleichhaus. Den Canälen, die aus den Mischungsfässern kommen, gegen über sieht man die Bleichkästen. Da die Canäle nicht allezeit gerade auf die Kästen passen, so muß das Bleichwasser durch Rinnen hingeleitet werden können, wohin es soll.

d der Hausraum.

e das Laugenhaus.

f die Waarenkammer.

g die Waschstube.

Die Treppe bringt man an einem schicklichen Orte an.

Fig. 66.

Grundriß eines Gebäudes zu einer Anstalt mit acht Mischungsfässern.

a das Laboratorium. Bey a sieht man den Fuß einer Säule, die die Decke oder das Gewölbe trägt.

b die Vorrathskammer.

c das Behältniß zur Bereitung des Glaubersalzes.

d das Bleichhaus.

e der Hausraum.

f das Laugenhaus, in dessen einem Winkel die Treppe angebracht ist.
g die Waarenkammer.
h die Waschstube.
i der untere Theil der Trockenstube.

Tafel 10.

Fig. 67.

Die Waschmaschine zum Reinigen der kurzen Waaren nach dem Auslaugen.

a die Achse oder der Zapfen von Eisen.
b die hölzerne Welle, vorn und hinten mit einem eisernen Ringe beschlagen.
c das eiserne Kreuz, mit welchem der durch die Welle gehende Zapfen verbunden.
d die Schrauben, womit das Kreuz an die Scheibe der Maschine befestiget ist.
e die runden Stäbe, zwischen welchen das Wasser in das Inwendige des Cylinders eindringt. Es sind der Deutlichkeit wegen nur drey derselben gezeichnet; es können aber mehrere seyn. Damit von der im Cylinder befindlichen Waare nichts zwischen den Stäben durchdringen könne, dürfen sich nicht über $\frac{1}{2}$ Zoll von einander entfernt seyn. Statt der Stäbe können auch dünne Latten genommen werden, nur müssen sie inwendig glatt gearbeitet und an den Kanten abgerundet seyn.
f die Schaufeln, wodurch die Maschine, wenn sie ins Wasser gelassen wird, ihre Bewegung erhält.
g die vier Schaufeln, welche in den hohlen Cylinder einige Zoll weit hineingehen, damit sie beym Umdrehen desselben die Waare mit in die Höhe nehmen, welche dann durch ihre Schwere von selbst in das Wasser wieder herab fällt.

Was die Größe einer solchen Waschmaschine betrifft, so kann man sie nach Belieben machen. Macht man sie etwan 2 Ellen lang und $1\frac{1}{2}$ Elle hoch, so muß sie wenigstens $\frac{1}{2}$ Elle tief in einem fließenden Wasser hängen. Am besten hängt man eine solche Maschine in ein Mühlengerinne, und trifft die Einrichtung, daß sie durch eine Winde ganz über die Oberfläche des Wassers gehoben werden kann, wenn man Wäsche oder Waaren ausnehmen oder einhängen will.

Fig. 68.

Eben dieselbe Maschine im Durchschnitte.

a der Zapfen.
b die hölzerne Welle.
c das eiserne Kreuz.
d die Schrauben, womit das Kreuz an den Boden der Maschine befestiget ist.
e die Stäbe oder Latten.
f die Schaufeln.
g die vier Schaufeln, die einige Zoll in die Maschine hineingehen.

Mehrere Auskunft über diese nützliche Waschmaschine findet man in den Anzeigen der Leipziger ökonomischen Societät von der Michaelmesse des Jahres 1797. S. 49.

Fig. 69.

Der von Rupp in Vorschlag gebrachte Bleichkasten im Durchschnitte.

ABCD der längliche hölzerne wasserdichte Kasten.

EE die Leiste, die genau auf die Mitte des Bodens CD vermittelst ihrer Enden in die an der Seite befindlichen Zapfenlöcher befestiget ist.

FF die Pfannen, in welchen sich die Zapfen der perpendikularen Achsen drehen.

AB der Deckel.

GG der Rahmen, der mit dem Deckel verbunden ist, und in den Kasten hinein gehet.

HH die Canäle, worin sich der obere Theil der Achse beweget.

I die Oeffnung zum Eingießen des Bleichwassers.

K und L die beyden perpendikulären Achsen.

M ein Stück Segeltuch, um die Achse K genähet, an welches dann das eine Ende der zusammen genäheten und auf die Achse L gewundenen Zeuge geheftet wird.

N die Zeuge, die auf die Achse L gewunden sind.

OO die Scheiben, die das Abgleiten des Zeuges verhindern.

P die Kurbel, welche die Achse K in Bewegung setzt.

Q eine bewegliche Scheibe an der Achse L.

R die um selbige gewundene Schnur.

S eine kleine außen am Kasten befindliche Rolle, über welche die Schnur gehet.

T das Gewicht, wodurch die Schnur gespannt wird.

V der Hahn, wodurch die Bleichflüssigkeit abgezapft werden kann.

Fig. 70.

Die obere Ansicht dieser Geräthschaft beym Abheben des Deckels.

Tafel 11.

Fig. 71.

Pajot's Apparat zur Bereitung des Bleichwassers und zum Bleichen selbst.

a das hölzerne Gestelle, worauf der Ofen ruhet.

b die an dasselbe angesetzte Stufe zum bequemern Arbeiten.

c Ziegelmauer.

dd die Thüren vor die Oeffnungen zur Feuerung.

ee die Oeffnung zum Eindringen der Luft.

ff die Capellen von Eisenblech, die von der Oberfläche des Ofens in den Feuerherd hereinhängen.

gg die tubulirten Retorten, welche in den Capellen auf klarem Sande ruhen.

hh die aufgesetzten kurzen Röhren mit eingeriebenen Glasstöpseln (Tubuli).

i der Vorstoß, der an den Retortenhals gekittet ist.

k die zwischen den vordern und hintern Retorten etwas erhöhete Mauer des Ofens.

ll die Capseln von Eisenblech zum Trocknen des Kochsalzes.

m der Rand derselben.

n die Zuglöcher.

o die eisernen Capseln zum Aufbewahren des Gemenges aus Kochsalz und Braunstein.

p das Mischungsfaß.

q der hölzerne Dreyfuß, worauf das Faß ruhet.

r die durch die punktirten Linien angedeuteten falschen Böden.

s die Stange des Quirls.

t die Kurbel.

u die hölzernen Nägel, womit der Deckel auf das Faß fest genagelt ist.

v die Oeffnung zum Einsetzen des Trichters.

w der Trichter, durch welchen das Wasser ins Mischungsfaß eingelassen wird.

x die kleine Oeffnung, wodurch die atmosphärische Luft aus dem Mischungsfasse gelassen wird.

y ein Canal, wodurch das bereitete Bleichwasser aus dem Fasse abgezapft wird. Der auf der andern Seite kann in der Zeichnung nicht gesehen werden.

z der kleine Hahn zum Ablassen einer kleinen Menge von Bleichwasser zum Probiren.

α die in das Faß unten eingekittete und oben durch eine Klammer fest gehaltene Glasröhre.

β die Oeffnungen der bleyernen Röhren zum Eingießen der aufgelößten Pottasche. Die eine geht nur durch den obern falschen Boden, die andere durch beyde hindurch.

γ das würfelige Stück Holz, in welchem das obere trichterförmige Ende der bleyernen Röhre ruhet, durch welche das Gas in das Mischungsfaß übergehet. In dieses trichterförmige Ende ist das niederwärts gebogene Ende des Vorstoßes gekittet.

A das Bleichgefäß.

B das durch punktirte Linien angedeutete Zelt.

C die Lommer, durch welche die Waaren in das Bleichwasser hinein und aus demselben wieder heraus gewunden werden.

Tafel 11.

Fig. 71.

Pajot's Apparat zur Bereitung des Bleichwassers und zum Bleichen selbst.

a das hölzerne Gestelle, worauf der Ofen ruhet.

b die an dasselbe angesetzte Stufe zum bequemern Arbeiten.

c Ziegelmauer.

dd die Thüren vor die Oeffnungen zur Feuerung.

ee die Oeffnung zum Eindringen der Luft.

ff die Capellen von Eisenblech, die von der Oberfläche des Ofens in den Feuerherd hereinhängen.

gg die tubulirten Retorten, welche in den Capellen auf klarem Sande ruhen.

hh die aufgesetzten kurzen Röhren mit eingeriebenen Glasstöpseln (Tubuli).

i der Vorstoß, der an den Retortenhals gekittet ist.

k die zwischen den vordern und hintern Retorten etwas erhöhete Mauer des Ofens.

ll die Capseln von Eisenblech zum Trocknen des Kochsalzes.

m der Rand derselben.

n die Zuglöcher.

o die eisernen Capseln zum Aufbewahren des Gemenges aus Kochsalz und Braunstein.

p das Mischungsfaß.

q der hölzerne Dreyfuß, worauf das Faß ruhet.

r die durch die punktirten Linien angedeuteten falschen Böden.

s die Stange des Quirls.

t die Kurbel.

u die hölzernen Nägel, womit der Deckel auf das Faß fest genagelt ist.

v die Oeffnung zum Einsetzen des Trichters.

w der Trichter, durch welchen das Wasser ins Mischungsfaß eingelassen wird.

x die kleine Oeffnung, wodurch die atmosphärische Luft aus dem Mischungsfasse gelassen wird.

y ein Canal, wodurch das bereitete Bleichwasser aus dem Fasse abgezapft wird. Der auf der andern Seite kann in der Zeichnung nicht gesehen werden.

z der kleine Hahn zum Ablassen einer kleinen Menge von Bleichwasser zum Probiren.

α die in das Faß unten eingekittete und oben durch eine Klammer fest gehaltene Glasröhre.

β die Oeffnungen der bleyernen Röhren zum Eingießen der aufgelößten Pottasche. Die eine geht nur durch den obern falschen Boden, die andere durch beyde hindurch.

γ das würfelige Stück Holz, in welchem das obere trichterförmige Ende der bleyernen Röhre ruhet, durch welche das Gas in das Mischungsfaß übergehet. In dieses trichterförmige Ende ist das niederwärts gebogene Ende des Vorstoßes gekittet.

A das Bleichgefäß.

B das durch punktirte Linien angedeutete Zelt.

C die Lommer, durch welche die Waaren in das Bleichwasser hinein und aus demselben wieder heraus gewunden werden.

D die Kurbel.

E die Waare.

Anmerk. Dieses Bleichgefäß kann, wenn es viereckig seyn soll, durch eben dergleichen Zwingen, wie ich sie oben bey meinem Bleichkasten angegeben habe, fest zusammen gehalten werden.

Inhaltsanzeige.

Erster Abschnitt.

Vom Bleichen überhaupt . . §. 1. S. 2.

Zweyter Abschnitt.

1. Von der Entdeckung und Verbesserung des Bleichens mit dephlogistisirter Salzsäure. . 12

2. Von den Einwendungen wider diese Art zu bleichen 20

3. Von den Vorzügen derselben vor der gewöhnlichen 22

Dritter Abschnitt.

Vom Verfahren beym Bleichen mit dephlogistisirter Salzsäure im Allgemeinen . . 35

Vierter Abschnitt.

Von den nöthigen Behältnissen und Geräthschaften.

1. Die Behältnisse: . . 41

Das Laboratorium . . . 42

Das Bleichhaus . . . 44

2. Die Geräthschaften, die zum Auslaugen überhaupt und besonders in das Laugenhaus gehören.

Laugenfässer, Einweichefässer ꝛc. . . S. 45
Probirglas zur Lauge ꝛc. . . 46
Maschine zum Auswinden der langen Waare . 46
Presse zum Auspressen der Waaren . . 46
Tragen ꝛc. Klopfhölzer ꝛc. . . 47
Walkmühle 47
Waschmaschine . . . 47
Fas zum Anrühren der Sägspähne mit gebrauchter Lauge ꝛc. . . . 48
Maschinen zum Einseifen der Waaren . . 48
Kessel zum Auslaugen . . . 50
Ofen zu diesem Kessel . . . 50
Korb zum Auslaugen des Garnes und der kurzen Waare 52
Pajot's Kessel und Ofen . . . 54

3. Die Geräthschaften, die in das Laboratorium oder überhaupt zur Bereitung des Bleichwassers und zur Behandlung des Rückstandes, der nach der Arbeit im Kolben geblieben ist, gehören:

Glasröhren 57
Feile, Kohlbecken ꝛc. . . . 58
Geräthschaft, Glasröhren zusammen zu schmelzen . 58
Korkholz 58
Pfriemen zum Durchbohren des Korkes . 59
Tiegel zum Kitt, Pinsel . . . 59
Kolben . . . 59
Ofen zur Bereitung der dephlogistisirten Salzsäure 61
Capelle . . . 65
Mantel um den Kolben . . 66
Kohlenschaufel ꝛc. . . 66
Mischungsfas . . . 67

Dresdner Kanne . . . S. 68
Umgekehrte Fässer . . . 70
Geräthschaften, die atmosphärische Luft aus dem Mischungsfasse zu lassen . . 74
Quirl 78
Deckel auf das Mischungsfaß . . 81
Canal zum Abzapfen des Bleichwassers . . 82
Mischungsfaß zur Bereitung des concentrirten Bleichwassers 84
Träger des Zwischengefäßes . . . 85
Zwischengefäß 86
Glasröhren zum Zwischengefäße . . 88
Nutzen der Sicherheitsröhre . . 88
Thermometer 92
Waage, Probirglas zur Bestimmung der Schwere der Salz- und Vitriolsäure. . . 92
Maß zum Vitriolöhl . . . 92
Maß zur Salzsäure . . . 93
Gefäße zum Verdünnen des Vitriolöhls und zum Eingießen desselben in dem Kolben . 93
Gefäß das Kochsalz zu trocknen . . 93
Mörser, Sieb ꝛc. 94
Trichter zum Einfüllen der Ingredienzien in den Kolben 94
Gefäße zum Benutzen des Rückstandes, der im Kolben geblieben ist . . . 94
Apparat zur Bereitung einer geringen Menge von Bleichwasser . . . 96
Apparat zur Destillation der gemeinen Salzsäure . 98

4. Die Geräthschaften, die ins Bleichhaus und überhaupt zum Bleichen selbst gehören:

Bleichkasten 99
Schienen zum Einhängen der langen Waare in den Bleichkasten 103

Stäbe zum Einhängen des Garnes . . S. 103
Gestelle zum Einstecken der Schienen und Stäbe . 106
Maschine zum Einhängen der Waaren, aus Latten zu-
sammengesetzt. . . . 107
Korb, die kurze Waare einzuhängen . . 108
Tische, hölzerne Krücke . . . 110
Wannen zum Bleichen von Kleinigkeiten . 110
Hölzerne Rinnen ꝛc. . . . 110
Maschine zum Auswinden der langen Waare . 110
Windestock, Presse . . . 111
Thermometer . . . 111
Probirglas zum Bleichwasser . . 111
Lampe an die Decke . . . 112
Präparirfaß . . . 112
Gefäße zum Stärken und Bläuen der Waaren . 112
Rupp's Bleichkasten . . . 113

5. Pajot's Apparat zur Bereitung des Bleich-
wassers . . . 118
Eben desselben zweyter Apparat . . 128

Fünfter Abschnitt.

Von den zum Bleichen mit dephlogistisirter Salzsäure
nöthigen Prüfungsmitteln . . 130
Destillirtes Wasser . . . 131
Wasserfreyer Weingeist . . . 132
Scheidewasser 132
Wesentliche Weinsteinsäure . . 132
Zuckersäure 132
Mildes Pflanzenlaugensalz . . . 133
Kaustisches flüchtiges Alkali . . 133
Schwererde 134
Salzsaure Schwererde . . . 134
Kalkwasser 135

Lakmustinktur . . . S. 135
Lakmuspapier 136
Curcumäpapier 137
Galläpfeltinktur . . . 137
Indigtinktur nach Bertholler . . 137
— — nach Pajot . . . 137
— — nach Rupp . . . 138
Cochenillentinktur . . . 138
Schwefelleber 138
Blutlaugensalz 139
Silberkrystallen 139
Alaun 140

Sechster Abschnitt.

Von den zum Bleichen mit dephlogistisirter Salzsäure erforderlichen Materialien . . 141
Wasser 142
Asche 146
Kalk 146
Aschenlauge 148
Pottasche 149
Mineralalkali 150
Seife 153
Kochsalz 153
Salzsäure 154
Vitriolsäure 156
Braunstein 157

Siebenter Abschnitt.

Von allen und jeden Verrichtungen, die bey dem Bleichen mit dephlogistisirter Salzsäure vorfallen, insbesondere.
Das Wasser zu untersuchen, ob es zu unserer Bleiche dienlich sey . . . 159
Pottasche auf Kieselerde zu prüfen . . 164

Die Menge des eigentlichen Alkali in einer Pottasche zu bestimmen . . . S. 165
Einfache Aschenlauge zu machen . . . 167
Ein Probierglas zum Wiegen der Lauge einzurichten 168
Die Aschenlauge durchs Wiegen auf ihren Gehalt an Pottasche zu probiren . . . 168
Den Kalk auf Aetzbarkeit zu prüfen . . . 173
Aetzende Aschenlauge zu machen . . . 173
Aetzende Aschenlauge auf Aetzbarkeit zu probiren . 174
Aetzende Lauge auf Kalk zu probiren . . . 174
Aetzende Pottaschenlauge zu machen und zu prüfen 175
Pottasche zu bereiten . . . 175
aus gebrauchter Lauge . . 176
aus gesammelter Tabaksasche . 177
aus den Weintrestern . . 177
aus den Weinhefen . . 180
Den sogenannten Fluß zu calciniren . . 182
Rohe Waaren in bloßes Wasser einzuweichen . 184
Die Waaren durch Auswinden, Pressen, u. s. w. zu reinigen 186
Die Waaren zu klopfen und zu dreschen . 187
Die Waaren zu waschen . . . 187
Rohe Waaren in gebrauchte Lauge einzuweichen oder zu maceriren 188
Die Waaren im Kessel auszulaugen . . 190
Die Seife zum Bleichen anzuwenden . . 196
Vom Heitzen des Ofens . . . 198
Die Waaren in und aus dem Kessel zu bringen . 199
Die gebrauchte Lauge zu benutzen . . 199
Kitt für die Laugenkessel zu machen . . 201
Den Braunstein auf Kalk und Eisen zu probiren . 202
Die Salzsäure durchs Wiegen auf ihre Stärke zu prüfen 202
Das Vitriolöhl durchs Wiegen auf seine Stärke zu prüfen . . . 204

Glasröhren zu biegen . . . S. 207
— — zusammen zu schmelzen . . . 208
— — abzuschneiden . . . 208
Kork zu durchbohren . . . 208
— in Wachs auszusieden . . . 208
Kitt für den Destillirapparat zu machen . . 209
Bereitung des fetten Lutums (Lut gras) . . 210
Bereitung des Lutums aus Leinöhlkuchen . . 211
Braunstein zu stoßen und zu sieben . . . 212
Braunstein zu reinigen 212
Das Kochsalz zu trocknen 213
— — abknistern zu lassen . . . 213
— — zu stoßen, zu reiben und zu sieben . 213
Den Braunstein mit dem Salze zu mischen . 214
Das Vitriolöhl mit Wasser zu mischen . . 214
Das Mischungsfaß auszumessen . . . 215
Das Verhältniß der Ingredienzien, die in den Kolben kommen, zu berechnen . . . 222
Den Kolben auszumessen 225
Das Maß und Gewicht, nach welchen alles bisher berechnet worden, in Maß und Gewicht anderer Orte zu verwandeln . . . 228
Das Mischungsfaß einzurichten . . . 232
Das Zwischengefäß einzurichten . . . 234
Die Capelle einzurichten 236
Das Mischungsfaß anzufüllen . . . 237
Die Luft aus dem Mischungsfasse zu lassen . 237
Die Temperatur des Bleichwassers zu bestimmen . 238
Den Kolben anzusetzen 239
Das fernere Verfahren bey der Bereitung des Bleichwassers 245
Den unangenehmen Vorfällen, die während des Uebertreibens der dephlogistisirten Salzsäure vorfallen können, zu begegnen . . . 248
Das Glaubersalz aus dem Rückstande zu bereiten . 249

Das Glauberſalz auf ſeine Reinheit zu prüfen . S. 251
Das Mineralalkali aus dem Glauberſalze zu bereiten 252
Die Deſtillation der Salzſäure . 253
Die Flüſſigkeit im Zwiſchengefäße zu benutzen . 254
Den Bleichkaſten auszumeſſen . 254
Das Bleichwaſſer zu probiren . 256
Die lange Waare zu fachen . 258
Die lange Waare vermittelſt der Schienen, und das Garn vermittelſt der Stäbe in den Bleichkaſten zu hängen . 258
Kurze Waare in den Bleichkaſten zu bringen . 261
Vom Verfahren beym Bleichen ſelbſt . 262
Vom Herausnehmen der Waaren aus dem Bleichwaſſer 264
Von der Benutzung des Bleichwaſſers . 265
Den unangenehmen Vorfällen, die ſich beym Bleichen ſelbſt ereignen können, zu begegnen . 266
Die Waaren zu präpariren oder in verdünnte Vitriolſäure einzuweichen . . 267
Die Waare zu ſtärken und zu bläuen . . 268
Bunte Waare zu bleichen . . 269
Pajot's Methode, das Bleichwaſſer zu bereiten . 272
Tennant's Methode . . 274
Flachs, Hanf und Werg zu bleichen . . 275
Schafwolle zu bleichen. . . . 277

Achter Abſchnitt.

Einige allgemeine Vorſichtsregeln.
Vermeidung des Eiſens . . 281
Beobachtung der Reinlichkeit . . 281
Fleißige Viſitation der Geräthſchaften . . 283
Sorge für die Geſundheit der Arbeiter. . 283

Neunter Abſchnitt.

Von der wirklichen Errichtung und Einrichtung einer ſolchen Bleichanſtalt . . 284

Anhang.

Anweisung, wie man sich der dephlogistisirten Salzsäure mit Nutzen bedienen könne

1. Beym gewöhnlichen Waschen . . S. 290
2. Beym Cattundrucken . . . 298
   zum Ausbleichen des Krappgrundes nach dem Ausfärben . . . 299
   zum gänzlichen Abziehen der Farben . 301
3. In der Färberey . . . 302
4. Beym Papiermachen
   zum Bleichen der Hadern . . 304
   Das mit Dinte beschriebene oder gedruckte Papier weiß zu machen, nach Pajot . 307
5. Beym Bleichen des Wachses . . 309

Erklärung der Kupfertafeln . . . 312

Verbesserungen:

S.	18	Z. 18	anstatt	Sherers lese man Scherers
—	22	— 17	—	gemacht l. gehörig gemacht
—	23	— 19	—	gelblichte l. gebleichte
—	25	— 15	—	aussehen l. aussahen
—	29	— 24	—	6 l. zwischen 7 und 8.
—	42	— 15	—	könne l. kann
—	53	— 7	—	demselben l. denselben
—	79	— 9	—	untern einen l. unter einem
—	109	— 25	—	machte l. macht
—	117	— 10	—	wenig l. nur wenig
—	122	— 13	—	eben l. oben
—	180	— 9	—	Ziegels l. Ziegels,
—	223	— 27	—	Brühe l. Brüche
—	232	— 1	—	eben l. oben
—	268	— 26	—	derselben l. denselben
—	282	— 18	—	Pulver l. Pulvern
—	309	— 8	—	4 l. 5.

Erste Tabelle.

Ueber die Schwere der Aschenlaugen.

Specifische Schwere			1 Pfund Lauge hält Pottasche			statt 1 Pfd. Pottasche nimmt man
Loth.	Quent.	Gran.	Loth.	Quent.	Gran.	Dresd. Kannen Lauge.
40	—	—	6	1	36	1.910
39	—	—	5	2	58	2.183
38	—	—	5	—	12	2.547
37	—	—	4	1	17	3.056
36	—	—	3	2	13	3.820
35	3	30	3	1	49	3.944
35	3	—	3	1	25	4.075
35	2	30	3	1	1	4.216
35	2	—	3	—	37	4.366
35	1	30	3	—	12	4.528
35	1	—	2	3	48	4.702
35	—	30	2	3	23	4.890
35	—	—	2	2	58	5.094
34	3	30	2	2	33	5.316
34	3	—	2	2	7	5.557
34	2	30	2	1	42	5.822
34	2	—	2	1	16	6.113
34	1	30	2	—	50	6.435
34	1	—	2	—	24	6.792

Specifische Schwere			1 Pfund Lauge hält Pottasche			statt 1 Pfd. Pottasche nimmt man
Loth.	Quent.	Gran.	Loth.	Quent.	Gran.	Dresd. Kannen Lauge.
34	—	30	1	3	58	7.192
34	—	—	1	3	31	7.641
33	3	30	1	3	5	8.151
33	3	—	1	2	38	8.733
33	2	30	1	2	11	9.405
33	2	—	1	1	43	10.189
33	1	30	1	1	16	11.115
33	1	—	1	—	48	12.226
33	—	30	1	—	20	13.585
33	—	—	—	3	52	15.283
32	3	30	—	3	24	17.466
32	3	—	—	2	55	20.374
32	2	30	—	2	27	24.453
32	2	—	—	1	58	30.567
32	1	30	—	1	28	40.756
32	1	—	—	—	59	61.134
32	—	30	—	—	29	122.268
32	—	—	ist bloßes Wasser.			

NB. Die in der dritten Rubrik hinter dem Punkte stehenden Zahlen sind Decimalbrüche; 1.910 ist so viel als 1 Kanne, $\frac{9}{10}$, $\frac{1}{10}$ und $\frac{0}{1000}$ einer Kanne.

Das Loth ist zu 4 Quentchen, das Quentchen zu 60 Gran gerechnet.

Specifische Schwere		hat		statt 1 Pfd. von 64 Loth Schwere nimmt man				und gießt Wasser hinzu				Preis	
nach Lothen	nach Pfunden in Decimalbrüchen	starke Säure	Wasser										
Loth	Pfund	Loth	Loth	Pfd.	Loth	Qu.	Gr.	Pfd.	Loth	Qu.	Gr.	Gr.	Pf.
64	1.00000	64	—	1	—	—	—	1	—	—	—	8	—
63	1.96875	62	1	1	—	2	4	—	31	1	56	7	10
62	1.93750	60	2	1	1	—	16	—	30	3	34	7	8
61	1.90625	58	3	1	1	1	38	—	30	2	22	7	7
60	1.87500	56	4	1	1	1	9	—	29	2	51	7	5
59	1.84375	54	5	1	2	3	39	—	29	—	21	7	3
58	1.81250	52	6	1	3	2	47	—	28	1	13	7	2
57	1.78125	50	7	1	4	1	56	—	27	2	4	7	—
56	1.75000	48	8	1	5	1	20	—	26	2	40	6	10
55	1.71875	46	9	1	6	1	3	—	25	2	57	6	8
54	1.68750	44	10	1	7	1	6	—	24	2	54	6	6
53	1.65625	42	11	1	8	1	32	—	23	2	28	6	4
52	1.62500	40	12	1	9	2	24	—	22	1	36	6	1
51	1.59375	38	13	1	10	3	48	—	21	—	12	5	11
50	1.56250	36	14	1	12	1	47	—	19	2	13	5	9
49	1.53125	34	15	1	14	—	29	—	17	3	31	5	6
48	1.50000	32	16	1	16	—	—	—	16	—	—	5	4

Tabelle.

der Vitriolsäure.

Specifische Schwere		hat		statt 1 Pfd. von 64 Loth Schwere nimmt man				und gießt Wasser hinzu				Preis	
nach Lothen	nach Pfunden in Decimalbrüchen	starke Säure	Wasser										
Loth	Pfund	Loth	Loth	Pfd.	Loth	Qu.	Gr.	Pfd.	Loth	Qu.	Gr.	Gr.	Pf.
47	1.46875	30	17	1	18	—	32	—	13	3	28	5	1
46	1.43750	28	18	1	20	2	18	—	11	1	42	4	10
45	1.40625	26	19	1	23	1	33	—	8	2	27	4	7
44	1.37500	24	20	1	26	2	40	—	5	1	20	4	4
43	1.34375	22	21	1	30	2	11	—	1	1	49	4	1
42	1.31250	20	22	2	3	—	48					3	9
41	1.28125	18	23	2	8	3	34					3	6
40	1.25000	16	24	2	16	—	—		ist			3	2
39	1.21875	14	25	2	25	—	35		zu			2	10
38	1.18750	12	26	3	5	1	20		sehr			2	6
37	1.15625	10	27	3	22	1	36		ver-			2	1
36	1.12500	8	28	4	16	—	—		dünnt.			1	9
35	1.09375	6	29	5	26	2	40					1	4
34	1.06250	4	30	8	16	—	—					—	11
33	1.03125	2	31	16	16	—	—					—	5
32	1.00000	—	32						ist bloßes Wasser.			—	—

Dritte Tabelle.

Ueber die Schwere der Salzsäure.

Specifische Schwere		hat		statt 1 Pfund von 48 Loth Schwere nimmt man				Preis		
nach Lothen	nach Pfunden in Decimalbrüchen	starke Säure	Wasser							
Loth	Pfund	Loth	Loth	Pfund	Loth	Quent.	Gran.	Thlr.	Gr.	Pf.
48	1.50000	48	—	1	—	—	—	1	—	—
47	1.46875	45	2	1	1	1	5	—	22	11
46	1.43750	42	4	1	3	—	3	—	21	10
45	1.40625	39	6	1	4	3	42	—	20	9
44	1.37500	36	8	1	7	—	27	—	19	7
43	1.34375	33	10	1	9	2	48	—	18	5
42	1.31250	30	12	1	12	3	12	—	17	1
41	1.28125	27	14	1	16	2	23	—	15	9
40	1.25000	24	16	1	21	1	20	—	14	4
39	1.21875	21	18	1	27	1	43	—	12	11
38	1.18750	18	20	2	3	2	14	—	11	4
37	1.15625	15	22	2	14	3	44	—	9	8
36	1.12500	12	24	3	—	—	—	—	8	—
35	1.09375	9	26	3	28	1	47	—	6	2
34	1.06250	6	28	5	21	1	20	—	4	2
33	1.03125	3	30	11	—	—	—	—	2	2
32	1.00000	—	32	ist bloßes Wasser.						

Vierte Tabelle.

Ueber Mischungsfässer, deren unterer Durchmesser, oberer Durchmesser und gerade Höhe sich verhalten wie 6, 7 und 9.

Dresdner Kannen	Leipziger Cubikzoll	Vitriolöhl		unterer Durchmesser	oberer Durchmesser	gerade Höhe
		Pfund	Loth			
30	2250	—	8	11.75	13.71	17.62
45	3375	—	12	13.45	15.69	20.17
60	4500	—	16	14.81	17.27	22.21
75	5625	—	20	15.95	18.60	23.92
90	6750	—	24	16 95	19.77	25.42
105	7875	—	28	17.84	20.81	26.76
120	9000	1	—	18.66	21.77	27.99
150	11250	1	8	20.10	23.45	30.15
180	13500	1	16	21.36	24.92	32.04
210	15780	1	24	22 48	26 22	33.72
240	18000	2	—	23.51	27.42	35.26
270	20250	2	8	24.45	28.52	36.67
300	22500	2	16	25,32	29.54	37.98
360	27000	3	—	26.91	31.39	40.36
420	31500	3	16	28.33	33.05	42.49
440	33750	3	24	28.99	33.82	43.48
480	36000	4	—	29.62	34.55	44 43
540	40500	4	16	30.81	35.94	46.21
600	45000	5	—	31.91	37.22	47.86
720	54000	6	—	33.91	39.56	50.86
750	56250	6	8	34.37	40.09	51.55
810	60750	6	24	35.27	41.14	52.90
900	67500	7	16	36.53	42.61	54.79
960	72000	8	—	37.32	43.54	55.89

Fünfte Tabelle.

Ueber Mischungsfässer, deren unterer Durchmesser, oberer Durchmesser und gerade Höhe sich verhalten wie 11, 12 und 8.

Dresdner Kannen	Leipziger Cubikzoll	Vitriolöhl				unterer Durchmesser	oberer Durchmesser	gerade Höhe
		Pfund	Loth	Qu.	Gr.			
1	75	—	—	1	4	4.93	5.37	3.58
2	150	—	—	2	8	6.21	6.77	4.51
3	225	—	—	3	12	7.11	7.75	5.16
4	300	—	1	—	16	7.83	8.54	5.69
5	375	—	1	1	20	8.43	9.19	6.12
6	450	—	1	2	24	8.96	9.77	6.51
8	600	—	2	—	32	9.86	10.75	7.16
10	750	—	2	2	40	10.63	11.50	7.66
12	900	—	3	—	48	11.29	12.31	8.20
15	1125	—	4	—	—	12.19	13.27	8.84
30	2250	—	8	—	—	15.33	16.72	11.14
45	3375	—	12	—	—	17.54	19.14	12.76
60	4500	—	16	—	—	19.31	21.06	14.04
75	5625	—	20	—	—	20.80	22.69	15.12
90	6750	—	24	—	—	22.11	24.12	16.08
105	7875	—	28	—	—	23.27	25.38	16.92
120	9000	1	—	—	—	24.33	26.54	17.69
150	11250	1	8	—	—	26.21	28.59	19.06
180	13500	1	16	—	—	27.85	30.38	20.25
210	15750	1	24	—	—	29.32	31.98	21.32
240	18000	2	—	—	—	30.66	33.44	22.29
270	20250	2	8	—	—	31.89	34.78	23.18
300	22500	2	16	—	—	33.03	36.03	24.02
360	27000	3	—	—	—	35.09	38.28	25.52

Sechste Tabelle.

Ein Kasten, 40 Zoll breit,

15 Zoll hoch	20 Zoll hoch	30 Zoll hoch	40 Zoll hoch	hält Dresdner Kannen	oder Leipziger Cubikzoll	60 Zoll hoch	80 Zoll hoch	120 Zoll hoch	160 Zoll hoch	hält Dresdner Kannen	oder Leipziger Cubikzoll
lang	lang	lang	lang			lang	lang	lang	lang		
12	—	—	—	96	7200	12	—	—	—	384	28800
16	12	—	—	128	9600	16	12	—	—	512	38400
20	15	—	—	160	12000	20	15	—	—	640	48000
24	18	12	—	192	14400	24	18	12	—	768	57600
28	21	14	—	224	16800	28	21	14	—	896	67200
32	24	16	12	256	19200	32	24	16	12	1024	76800
40	30	20	15	320	24000	40	30	20	15	1280	96000
48	36	24	18	384	28800	48	36	24	18	1536	115200
56	42	28	21	448	33600	56	42	28	21	1792	134400
64	48	32	24	512	38400	64	48	32	24	2048	153600
72	54	36	27	576	43200	72	54	36	27	2304	172800
80	60	40	30	640	48000	80	60	40	30	2560	192000
96	72	48	36	768	57600	96	72	48	36	3072	230400
128	96	64	48	1024	76800	128	96	64	48	4096	307200
144	108	72	54	1152	86400	144	108	72	54	4608	345600
—	120	80	60	1280	96000	—	120	80	60	5120	384000
—	144	96	72	1536	115200	—	144	96	72	6144	460800
—	—	120	90	1920	144000	—	—	120	90	7680	576000
—	—	144	108	2304	172800	—	—	144	108	9216	691200
—	—	—	144	3072	230400	—	—	—	144	12288	912600

Siebente Tabelle.

Ein Kasten, 50 Zoll breit,

15 Zoll hoch / lang	20 Zoll hoch / lang	30 Zoll hoch / lang	40 Zoll hoch / lang	hält Dresdner Kannen	oder Leipziger Cubikzoll	60 Zoll hoch / lang	80 Zoll hoch / lang	120 Zoll hoch / lang	160 Zoll hoch / lang	hält Dresdner Kannen	oder Leipziger Cubikzoll
12	—	—	—	120	9000	12	—	—	—	480	36000
16	12	—	—	160	12000	16	12	—	—	640	48000
20	15	—	—	200	15000	20	15	—	—	800	60000
24	18	12	—	240	18000	24	18	12	—	960	72000
28	21	14	—	280	21000	28	21	14	—	1120	84000
32	24	16	12	320	24000	32	24	16	12	1280	96000
40	30	20	15	400	30000	40	30	20	15	1600	120000
48	36	24	18	480	36000	48	36	24	18	1920	144000
56	42	28	21	560	42000	56	42	28	21	2240	168000
64	48	32	24	640	48000	64	48	32	24	2560	192000
72	54	36	27	720	54000	72	54	36	27	2880	216000
80	60	40	30	800	60000	80	60	40	30	3200	240000
96	72	48	36	960	72000	96	72	48	36	3840	188000
112	84	56	42	1120	84000	112	84	56	42	4480	336000
128	96	64	48	1280	96000	128	96	64	48	5120	384000
144	108	72	54	1440	108000	144	108	72	54	5760	432000
—	120	80	60	1600	120000	—	120	80	60	6400	480000
—	144	96	72	1920	144000	—	144	96	72	7680	576000
—	—	144	108	2880	216000	—	—	144	108	11520	864000
—	—	—	144	3840	288000	—	—	—	144	15360	1152000

Achte Tabelle.

Ein Kasten, 60 Zoll breit,

15 Zoll hoch	20 Zoll hoch	30 Zoll hoch	40 Zoll hoch	hält Dresdner Kannen	oder Leipziger Cubikzoll	60 Zoll hoch	80 Zoll hoch	120 Zoll hoch	160 Zoll hoch	hält Dresdner Kannen	oder Leipziger Cubikzoll
lang	lang	lang	lang			lang	lang	lang	lang		
12	—	—	—	144	10800	12	—	—	—	576	43200
14	—	—	—	168	12600	14	—	—	—	672	50400
16	12	—	—	192	14400	16	12	—	—	768	57600
20	15	—	—	240	18000	20	15	—	—	960	72000
24	18	12	—	288	21600	24	18	12	—	1152	86400
28	21	14	—	336	25200	28	21	14	—	1344	100800
32	24	16	12	384	28800	32	24	16	12	1536	115200
40	30	20	15	480	36000	40	30	20	15	1920	144000
48	36	24	18	576	43200	48	36	24	18	2304	172800
56	42	28	21	672	50400	56	42	28	21	2688	201600
64	48	32	24	768	57600	64	48	32	24	3072	230400
72	54	36	27	864	64800	72	54	36	27	3456	259200
80	60	40	30	960	72000	80	60	40	30	3840	288000
96	72	48	36	1152	86400	96	72	48	36	4608	345600
112	84	56	42	1344	100800	112	84	56	42	5376	403200
128	96	64	48	1536	115200	128	96	64	48	6144	460800
144	108	72	54	1728	129600	144	108	72	54	6912	518400
—	144	96	72	2304	172800	—	144	96	72	9216	691200
—	—	144	108	3456	259200	—	—	144	108	13824	1036800
—	—	—	144	4608	345600	—	—	—	144	18432	1382400

Neunte Tabelle.

Ein Kasten, 75 Zoll breit,

15 Zoll hoch	20 Zoll hoch	30 Zoll hoch	40 Zoll hoch	hält Dresdner Kannen	oder Leipziger Cubikzoll	60 Zoll hoch	80 Zoll hoch	120 Zoll hoch	160 Zoll hoch	hält Dresdner Kannen	oder Leipziger Cubikzoll
lang	lang	lang	lang			lang	lang	lang	lang		
12	—	—	—	180	13500	12	—	—	—	720	54000
14	—	—	—	210	15750	14	—	—	—	840	63000
16	12	—	—	240	18000	16	12	—	—	960	72000
20	15	—	—	300	22500	20	15	—	—	1200	90000
24	18	12	—	360	27000	24	18	12	—	1440	108000
28	21	14	—	420	31500	28	21	14	—	1680	126000
32	24	16	12	480	36000	32	24	16	12	1920	144000
40	30	20	15	600	45000	40	30	20	15	2400	180000
48	36	24	18	720	54000	48	36	24	18	2880	216000
56	42	28	21	840	63000	56	42	28	21	3360	252000
64	48	32	24	960	72000	64	48	32	24	3840	288000
72	54	36	27	1080	81000	72	54	36	27	4320	324000
80	60	40	30	1200	90000	80	60	40	30	4800	360000
96	72	48	36	1440	108000	96	72	48	36	5760	432000
112	84	56	42	1680	126000	112	84	56	42	6720	504000
128	96	64	48	1920	144000	128	96	64	48	7680	576000
144	108	72	54	2160	162000	144	108	72	54	8640	648000
—	144	96	72	2880	216000	—	144	96	72	11520	864000
—	—	144	108	4320	324000	—	—	144	108	17280	1296000
—	—	—	144	5760	432000	—	—	—	144	23040	1728000

Zehnte Tabelle.

Ueber die Proportion der Ingredienzien und die Ausmessung des Kolbens bey der Anwendung der Salzsäure.

Dresdner Kannen	Salzsäure				Braunstein				Inhalt des Kolbens	Durchmesser des Kolbens	
	Pfd.	Loth	Qu.	Gr.	Pfd.	Loth	Qu.	Gr.	Cubikzoll	Zoll	
1	—	—	—	48	—	—	—	32	$1\frac{8}{15}$	1.00	oder ein Medicinglas von 4 Loth
2	—	—	1	36	—	—	1	4	$1\frac{1}{15}$	1.26	6 —
3	—	—	2	24	—	—	1	36	$1\frac{3}{5}$	1.45	8 —
4	—	—	3	12	—	—	2	8	$2\frac{2}{15}$	1.58	10 —
5	—	1	—	—	—	—	2	40	$2\frac{2}{3}$	1.72	12 —
6	—	1	—	48	—	—	3	12	$3\frac{1}{15}$	1.82	16 —
8	—	1	2	24	—	1	—	16	$4\frac{4}{15}$	2.00	20 —
10	—	2	—	—	—	1	1	20	$5\frac{1}{3}$	2.16	24 —
12	—	2	1	36	—	1	2	24	$6\frac{2}{5}$	2.30	32 —
15	—	3	—	—	—	2	—	—	8	2.48	
30	—	6	—	—	—	4	—	—	16	3.12	
45	—	9	—	—	—	6	—	—	24	3.57	
60	—	12	—	—	—	8	—	—	32	3.93	
75	—	15	—	—	—	10	—	—	40	4.24	
90	—	18	—	—	—	12	—	—	48	4.50	
105	—	21	—	—	—	14	—	—	56	4.74	
120	—	24	—	—	—	16	—	—	64	4.96	
150	—	30	—	—	—	20	—	—	80	5.34	
180	1	4	—	—	—	24	—	—	96	5.68	
210	1	10	—	—	—	28	—	—	112	5.98	
240	1	16	—	—	1	—	—	—	128	6.25	
270	1	22	—	—	1	4	—	—	144	6.50	
300	1	28	—	—	1	8	—	—	160	6.73	
360	2	8	—	—	1	16	—	—	192	7.15	
420	2	20	—	—	1	24	—	—	224	7.53	
450	2	26	—	—	1	28	—	—	240	7.71	
480	3	—	—	—	2	—	—	—	256	7.87	
540	3	12	—	—	2	8	—	—	288	8.19	
600	3	24	—	—	2	16	—	—	320	8.48	
720	4	16	—	—	3	—	—	—	384	9.01	
750	4	22	—	—	3	4	—	—	400	9.14	
810	5	2	—	—	3	12	—	—	432	9.38	
900	5	20	—	—	3	24	—	—	480	9.71	
960	6	—	—	—	4	—	—	—	512	9.92	

Eilfte Tabelle.

Ueber die Proportion der Ingredienzien und die Ausmessung des Kolbens bey der Anwendung der Vitriolsäure.

Dresdner Kannen	Vitriolöhl				trocknes Kochsalz				abgeknistertes Kochsalz				Braunstein				Inhalt des Kolbens	Durchmesser des Kolbens		
	Pfd.	Loth	Qu.	Gr.	Pfd.	Loth	Qu.	Gr.	Pfd.	Loth	Qu.	Gr.	Pfd.	Loth	Qu.	Gr.	Cubikzoll	Zoll		
1	—	—	1	4	—	—	1	26	—	—	1	20	—	—	—	32	$1\frac{1}{3}$	1.36	oder ein Medicinglas von	6 Loth
2	—	—	2	8	—	—	2	51	—	—	2	40	—	—	1	4	$2\frac{2}{3}$	1.72		8 —
3	—	—	3	12	—	1	—	16	—	1	—	—	—	—	1	36	4	1.96		10 —
4	—	1	—	16	—	1	1	42	—	1	1	20	—	—	2	8	$5\frac{1}{3}$	2.16		12 —
5	—	1	1	20	—	1	3	7	—	1	2	40	—	—	2	40	$6\frac{2}{3}$	2.33		16 —
6	—	1	2	24	—	2	—	32	—	2	—	—	—	—	3	12	8	2.48		20 —
8	—	2	—	32	—	2	3	23	—	2	2	40	—	1	—	16	$10\frac{2}{3}$	2.73		24 —
10	—	2	2	40	—	3	2	14	—	3	1	20	—	1	1	20	$13\frac{1}{3}$	2.94		32 —
12	—	3	—	48	—	4	1	4	—	4	—	—	—	1	2	24	16	3.12		
15	—	4	—	—	—	5	1	20	—	5	—	—	—	2	—	—	20	3.36		
30	—	8	—	—	—	10	2	40	—	10	—	—	—	4	—	—	40	4.24		
45	—	12	—	—	—	16	—	—	—	15	—	—	—	6	—	—	60	4.85		
60	—	16	—	—	—	21	1	20	—	20	—	—	—	8	—	—	80	5.34		
75	—	20	—	—	—	26	2	40	—	25	—	—	—	10	—	—	100	5.75		
90	—	24	—	—	1	—	—	—	—	30	—	—	—	12	—	—	120	6.12		
105	—	28	—	—	1	5	1	20	1	3	—	—	—	14	—	—	140	6.44		
120	1	—	—	—	1	10	2	40	1	8	—	—	—	16	—	—	160	6.73		
150	1	8	—	—	1	21	1	20	1	18	—	—	—	20	—	—	200	7.25		
180	1	16	—	—	2	—	—	—	1	28	—	—	—	24	—	—	240	7.71		
210	1	24	—	—	2	10	2	40	2	6	—	—	—	28	—	—	280	8.11		
240	2	—	—	—	2	21	1	20	2	16	—	—	1	—	—	—	320	8.48		
270	2	8	—	—	3	—	—	—	2	26	—	—	1	4	—	—	360	8.82		
300	2	16	—	—	3	10	2	40	3	4	—	—	1	8	—	—	400	9.14		
360	3	—	—	—	4	—	—	—	3	24	—	—	1	16	—	—	480	9.71		
420	3	16	—	—	4	21	1	20	4	12	—	—	1	24	—	—	560	10.22		
450	3	24	—	—	5	—	—	—	4	22	—	—	1	28	—	—	600	10.46		
480	4	—	—	—	5	10	2	40	5	—	—	—	2	—	—	—	640	10.60		
540	4	16	—	—	6	—	—	—	5	20	—	—	2	8	—	—	720	11.12		
600	5	—	—	—	6	21	1	20	6	8	—	—	2	16	—	—	800	11.51		
720	6	—	—	—	8	—	—	—	7	16	—	—	3	—	—	—	960	12.24		
750	6	8	—	—	8	10	2	40	7	26	—	—	3	4	—	—	1000	12.40		
810	6	24	—	—	9	—	—	—	8	14	—	—	3	12	—	—	1080	12.73		
900	7	16	—	—	10	—	—	—	9	12	—	—	3	24	—	—	1200	13.18		
960	8	—	—	—	10	21	1	20	10	—	—	—	4	—	—	—	1280	13.47		

Zwölfte Tabelle.

Ueber die mittelsalzige Flüssigkeit, zu S. 269.

Dresdner Kannen	Vitriolöhl Pfd.	Loth	Qu.	Gr.	Salzsäure Pfd.	Loth	Qu.	Gr.	Pottasche Pfd.	Loth	Qu.	Gr.
1	—	—	1	4	—	—	—	48	—	—	2	40
2	—	—	2	8	—	—	1	36	—	1	1	20
3	—	—	3	12	—	—	2	24	—	2	—	—
4	—	1	—	16	—	—	3	12	—	2	2	40
5	—	1	1	20	—	1	—	—	—	3	1	20
6	—	1	2	24	—	1	—	48	—	4	—	—
8	—	2	—	32	—	1	2	24	—	5	1	20
10	—	2	2	40	—	2	—	—	—	6	2	40
12	—	3	—	48	—	2	1	16	—	8	—	—
15	—	4	—	—	—	3	—	—	—	10	—	—
30	—	8	—	—	—	6	—	—	—	20	—	—
45	—	12	—	—	—	9	—	—	—	30	—	—
60	—	16	—	—	—	12	—	—	1	8	—	—
75	—	20	—	—	—	15	—	—	1	18	—	—
90	—	24	—	—	—	18	—	—	1	28	—	—
105	—	28	—	—	—	21	—	—	2	6	—	—
120	1	—	—	—	—	24	—	—	2	16	—	—
150	1	8	—	—	—	30	—	—	3	4	—	—

Dresdner Kannen	Vitriolöhl Pfd.	Loth	Qu.	Gr.	Salzsäure Pfd.	Loth	Qu.	Gr.	Pottasche Pfd.	Loth	Qu.	Gr.
180	1	16	—	—	1	4	—	—	3	24	—	—
210	1	24	—	—	1	10	—	—	4	12	—	—
240	2	—	—	—	1	16	—	—	5	—	—	—
270	2	8	—	—	1	22	—	—	5	20	—	—
300	2	16	—	—	1	28	—	—	6	8	—	—
360	3	—	—	—	2	8	—	—	7	16	—	—
420	3	16	—	—	2	20	—	—	8	24	—	—
450	3	24	—	—	2	26	—	—	9	12	—	—
480	4	—	—	—	3	—	—	—	10	—	—	—
540	4	16	—	—	3	12	—	—	11	8	—	—
600	5	—	—	—	3	24	—	—	12	16	—	—
720	6	—	—	—	4	16	—	—	15	—	—	—
750	6	8	—	—	4	22	—	—	15	20	—	—
810	6	24	—	—	5	2	—	—	16	28	—	—
900	7	16	—	—	5	20	—	—	18	24	—	—
960	8	—	—	—	6	—	—	—	20	—	—	—

Ueber das Verhältniß des Leipziger Fußes, Dresdner Kanne zu ähnlichen Maßen

thun in	1000 Leipziger Fuß	100 Leipziger Pfund Handelsgewicht		1000 Dresdner Kannen
Aachen	972 Fuß	99 Pf.	19 Loth	
Amsterdam	998 —	94 —	16 —	1623 Pinten
Ansbach	949 —	91 —	18 —	770 Maß
Augsburg	952 —	98 —	24 — leicht	
Bamberg	387 Ellen	96 —	16 —	
Basel	239 Aunes	95 —	12 —	
Bayreuth	470 Ellen	90 —	7 —	786 neue Pott
Berlin	423 —	99 —	21 —	
Bern	963 Fuß	89 —	24 —	837 Quart
Braunschweig	988 —	100 —	— —	588 Weinmaß
Bremen	975 —	93 —	19 —	279 Stübchen
Breslau	981 —	115 —	6 —	309 Stübchen
Brüssel	407 gr. Ellen	99 —	8 —	1410 Quart
Cassel	503 Ellen	96 —	2 — Handelsg.	481 Maß
Cölln	1024 Fuß	99 —	28 —	654 Maß
Dännemark	900 —	93 —	16 — Handelsg.	1016 Pott
Danzig	984 —	107 —	6 —	589 Weinstof
Frankfurt a. M.	984 —	99 —	30 — Pfundgew.	531 Maß
Genf	247 Aunes	101 —	20 — klein	1032 Pott
Gotha	983 Fuß	100 —	3 —	579 Kannen
Göttingen	969 —			

Tabelle.

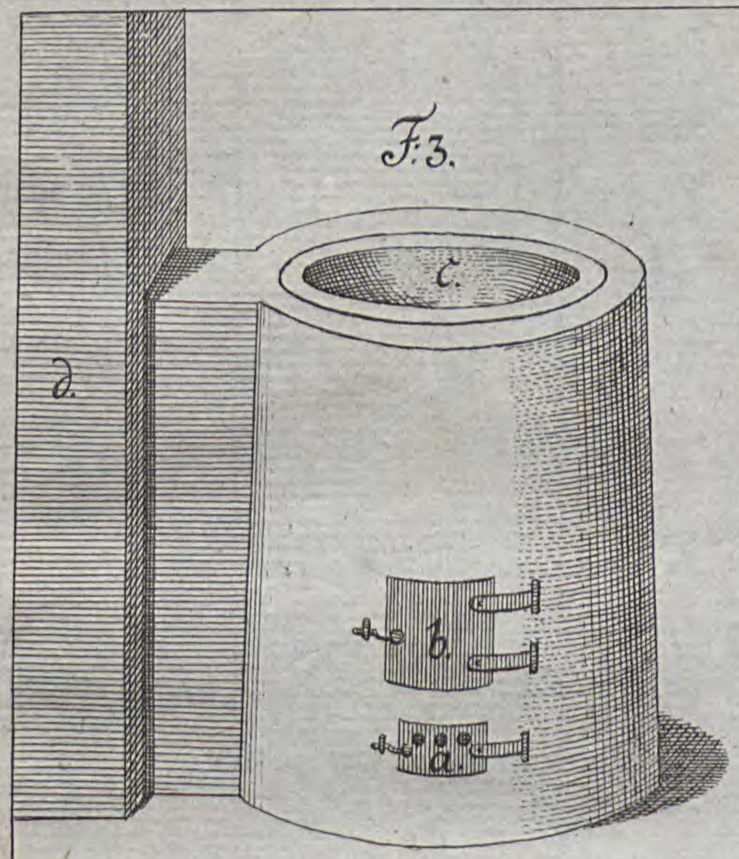
des Leipziger Handelspfundes, und der einiger Städte und Länder.

thun in	1000 Leipziger Fuß	100 Leipziger Pfund Handelsgewicht			1000 Dresdner Kannen
Hamburg	986 Fuß	96 Pfd.	12 Loth		1083 Quartier
Hannover	969 —	95 —	30 —		1000 Quartier
Leipzig	1000 —	100 —	— —		816 Kannen
London	926 —	102 —	29 —		2069 Pinten
Lüttich	981 —	98 —	9 —	Avoir du pois	
Magdeburg	994 —	99 —	20 —		
Manheim	972 —	94 —	10 —		
München	1267 —	83 —	8 —		
Nürnberg	930 —	91 —	21 —		988 Schenkmaß
Paris, alt	870 —	95 —	11 —		1029 Pinten
neu	282½ Mètres	466 Hectogrammes			979 Litres
Petersburg	393 Arschinen	114 Pfd.	4 Loth		636 Kruska
Prag	939 Fuß	90 —	24 —		491 Pinte
Regensburg	348 Ellen	82 —	5 —		1524 Seidel
Rheinländische	900 Fuß				
Schafhausen	468 Ellen	101 —	18 —		750 Maß
Schweden	952 Fuß	109 —	25 —		374 Kannen
Schweiz	939 —				
Stettin	434 Ellen	99 —	20 —		1339 Nößel
Wien	894 Fuß	83 —	13 —		693 Maß
Zürch	471 Ellen	96 —	20 —	leicht	538 Maß

NB. Da die Kupfer eben die Größe haben, wie diese Tabellen, so kann man beyde zusammen in ein besonderes Quartbändchen binden lassen; sie dürfen dann nicht gebrochen werden, und es ist auch das Nachschlagen bequemer.

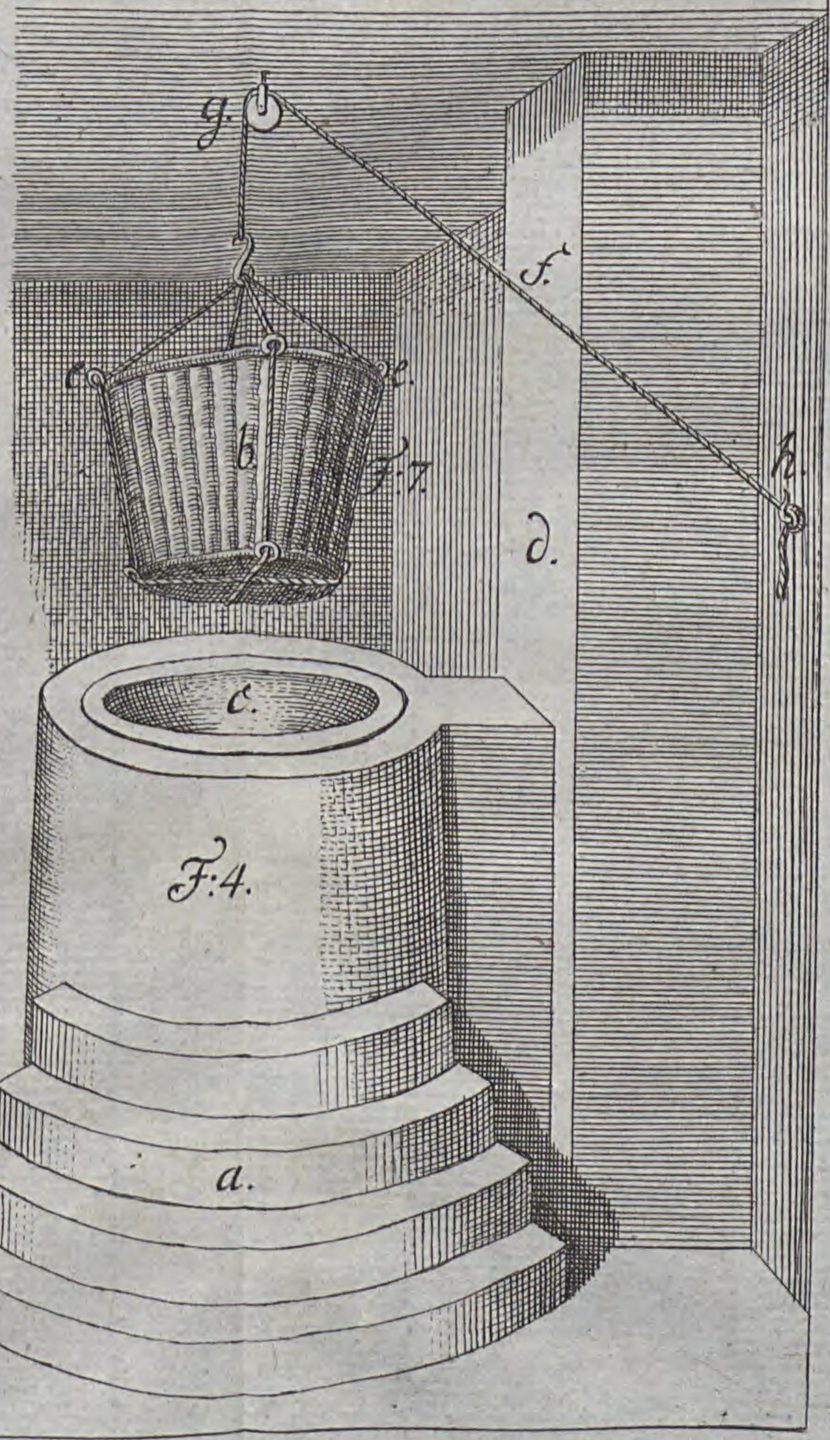
Tb: I.

F:3.

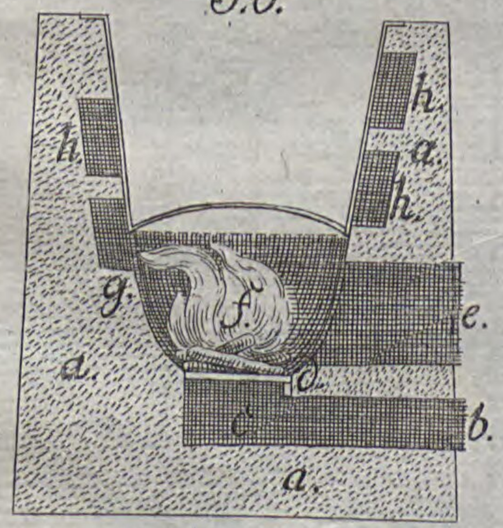


F:2

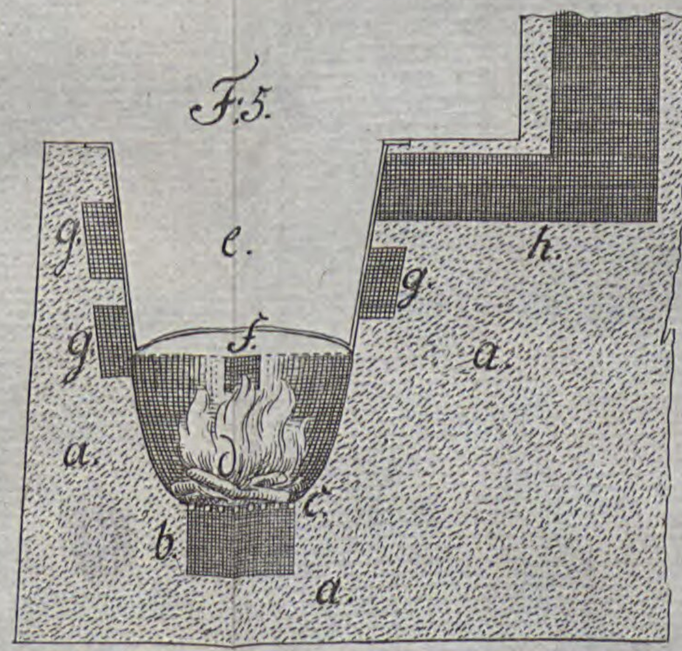
F:1.



F:6.

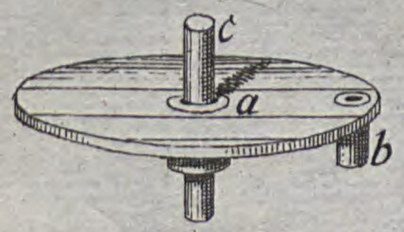


F:5.

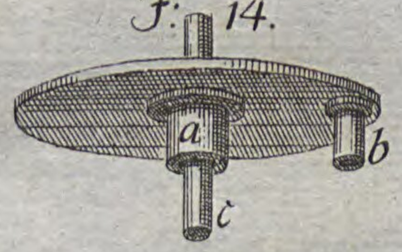


F:4.

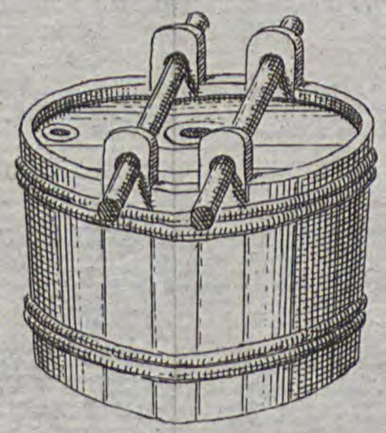
F: 13.



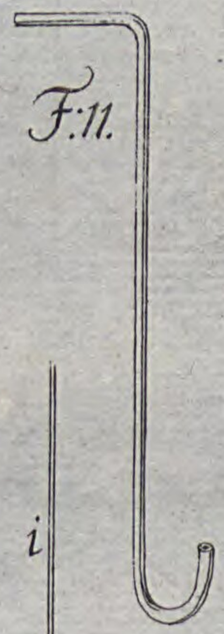
F: 14.



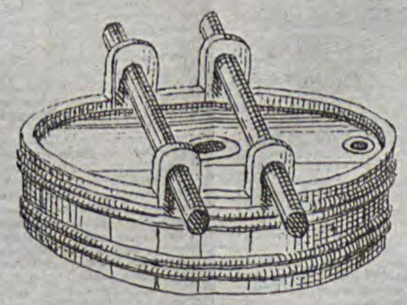
F: 12.



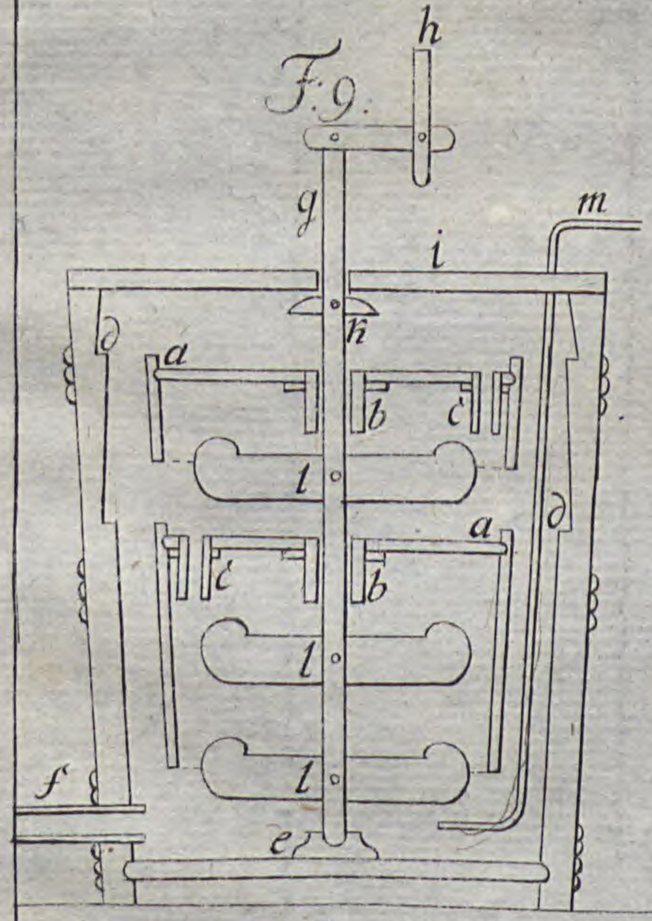
F: 11.



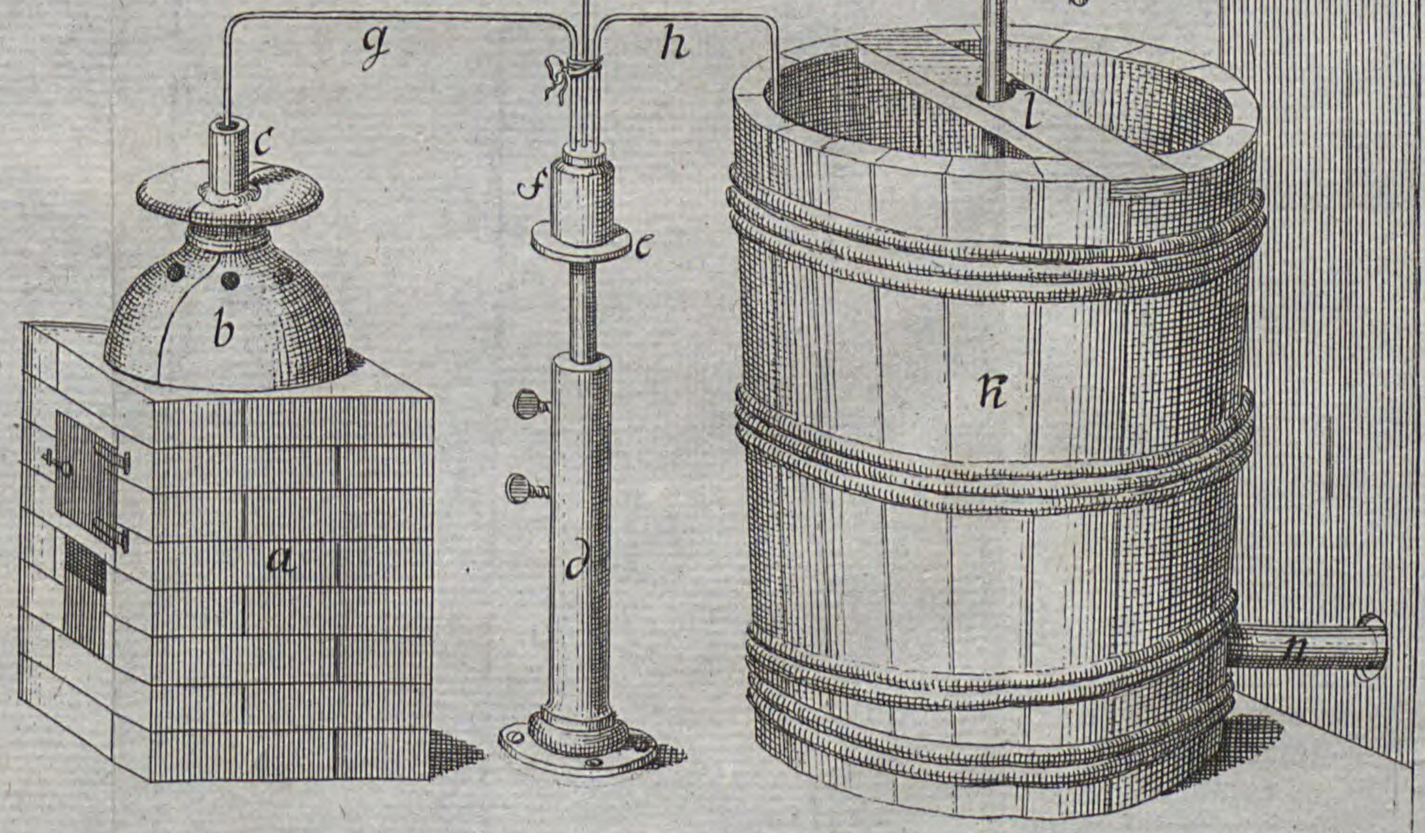
F: 10.



F: 9.

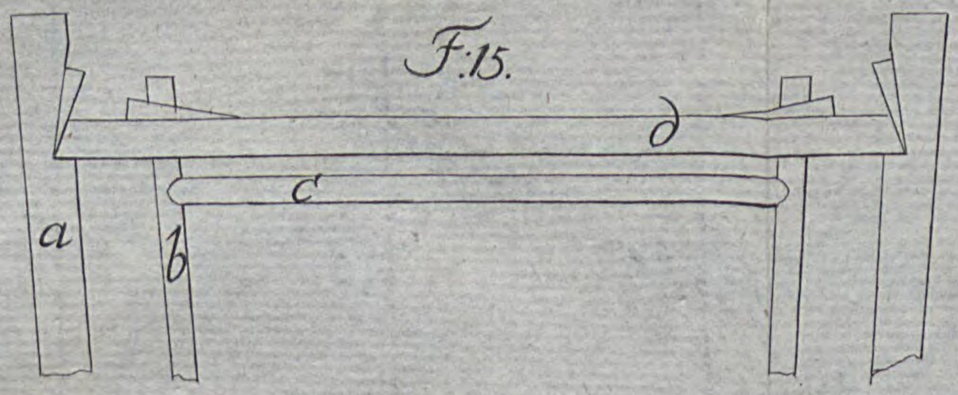


F: 8.



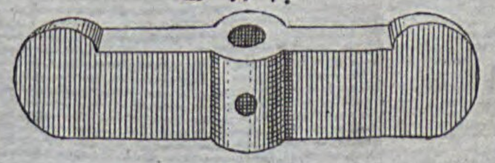
Tb:III.

F:15.



F:16.

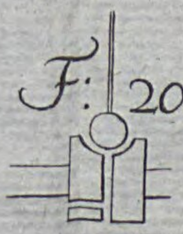
F:17.



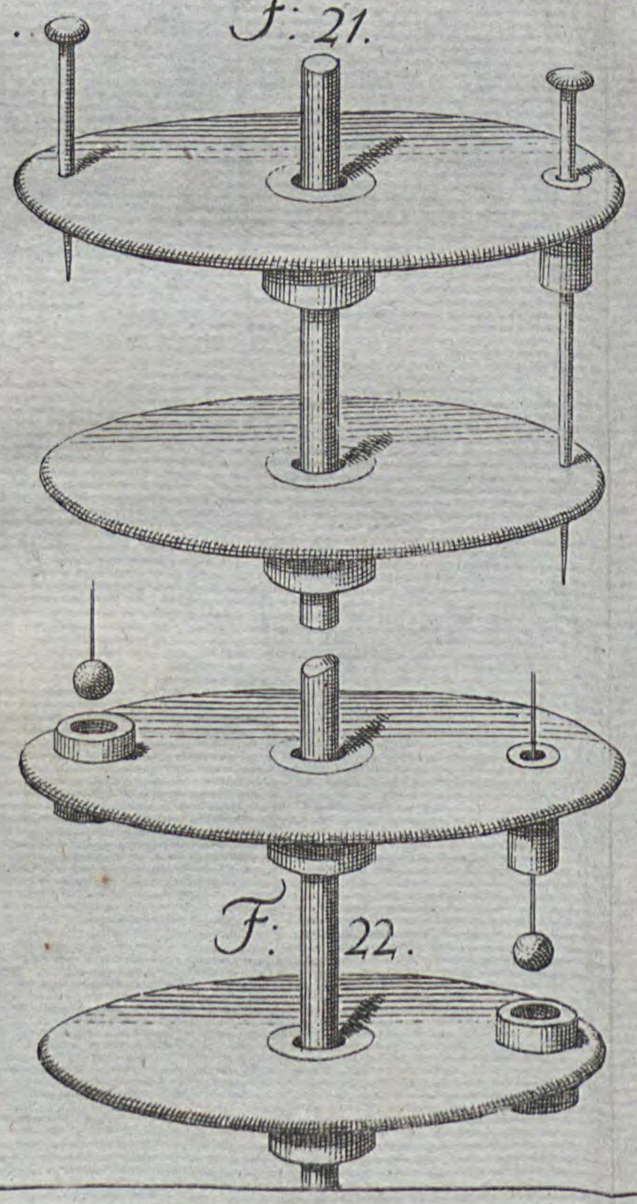
F:18.

F:19.

F:20.



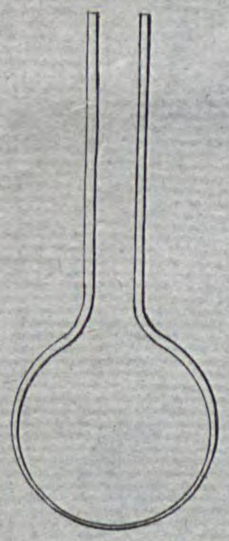
F:21.



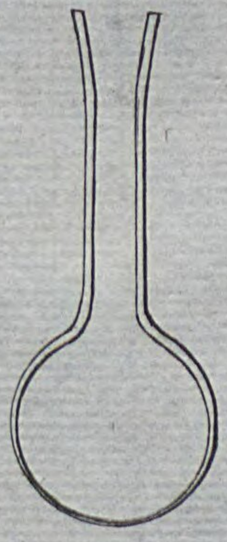
F:22.

F:23.

F:24.

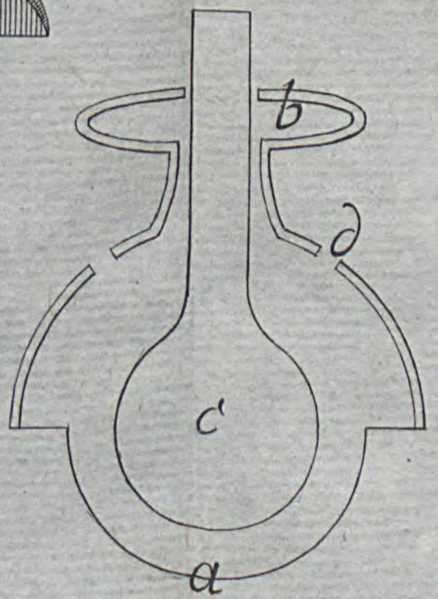


F:25.

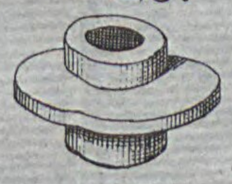


F:26.

F:27.

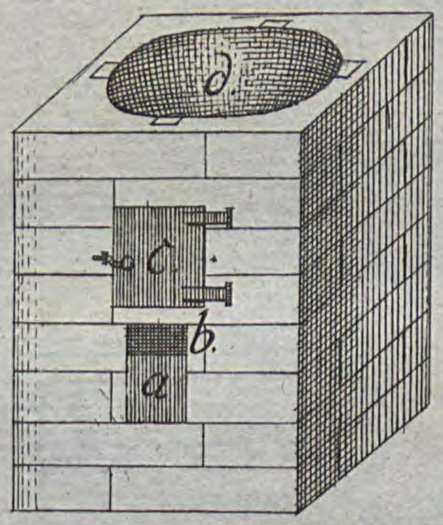


F:28.



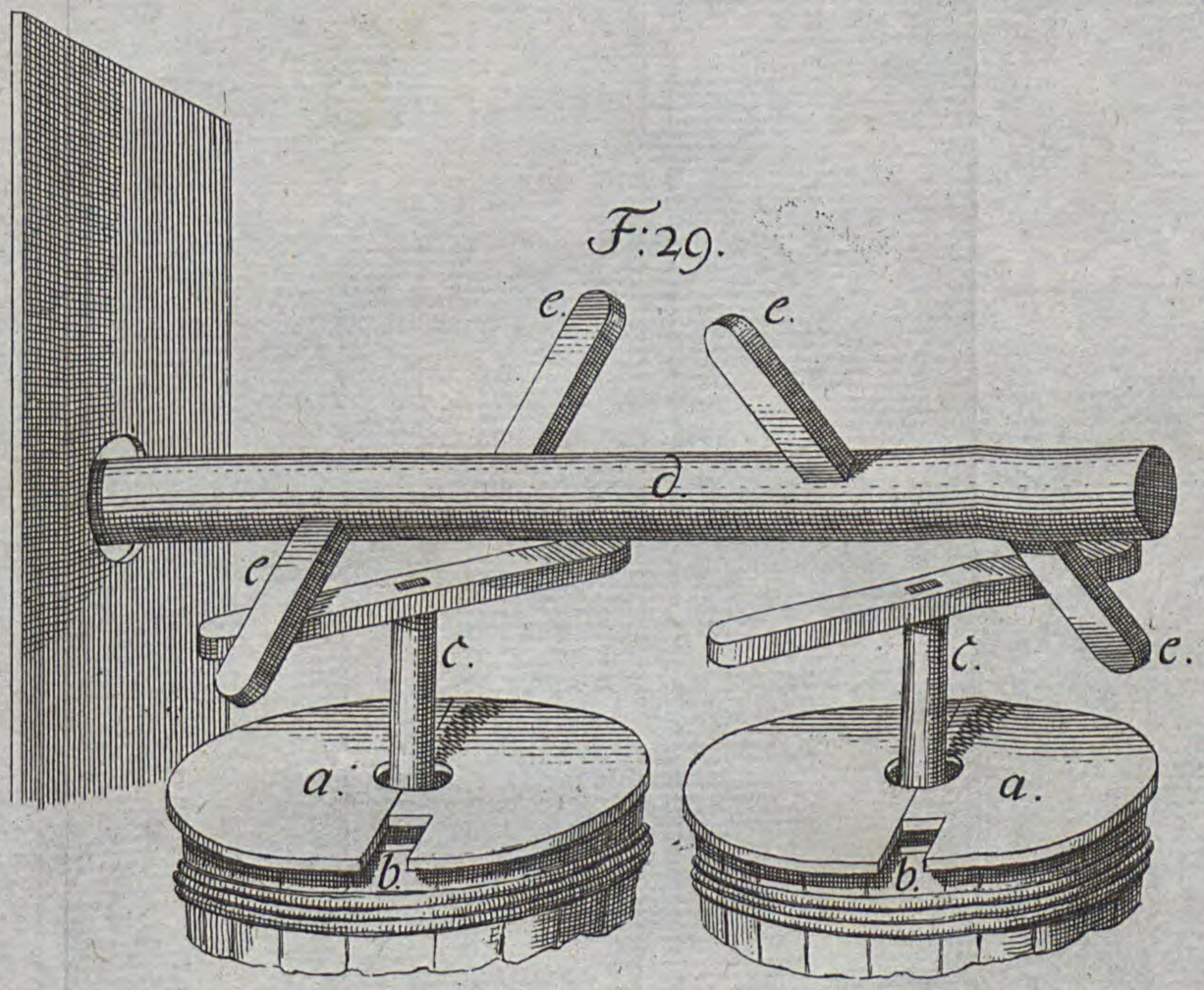
F:31.

F:30.

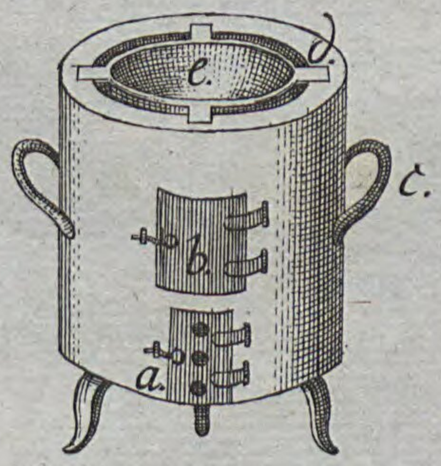


F:35.

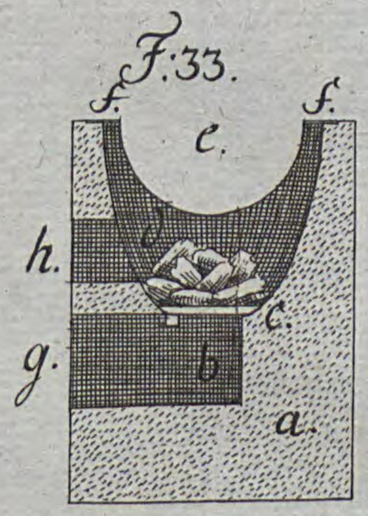
F:29.



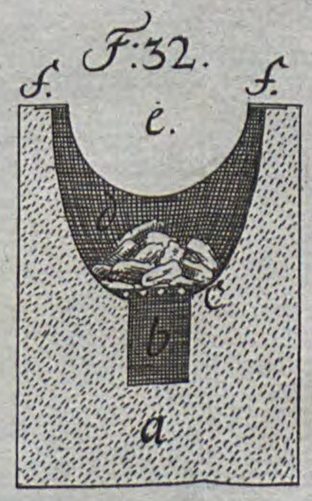
F:34.



F:33.



F:32.

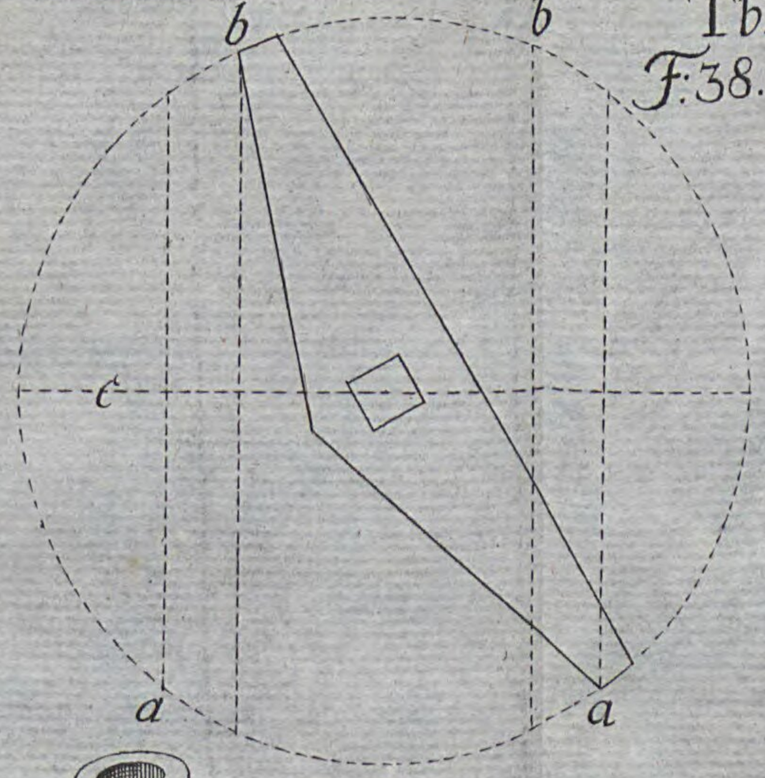


Tb: V.

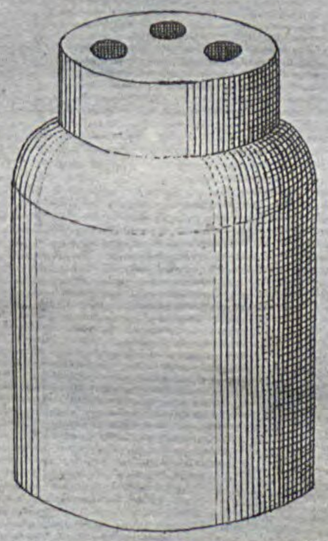
F: 36.

F: 37.

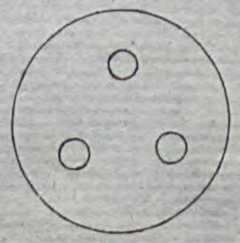
F: 38.



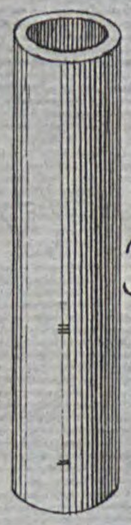
F: 43.



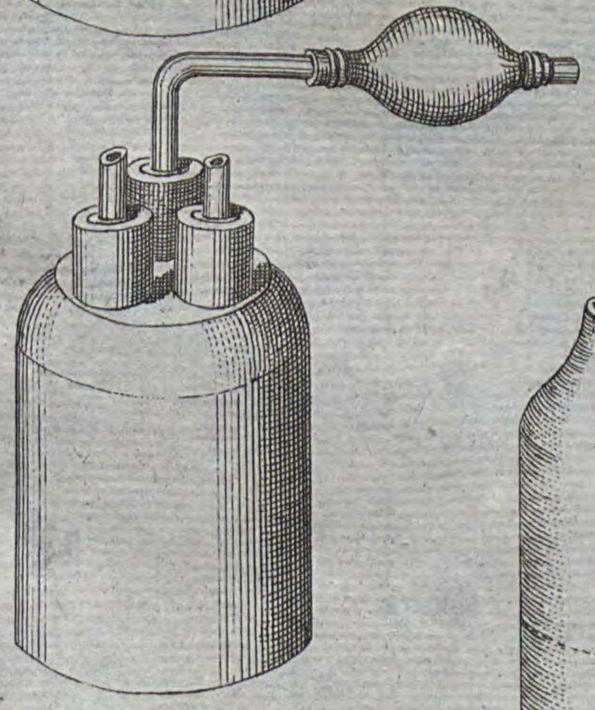
F: 44.



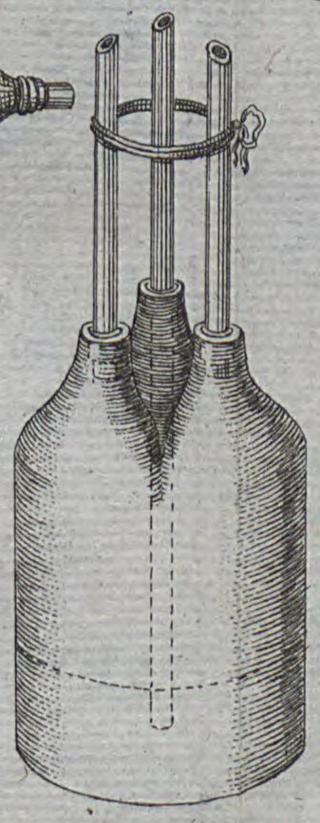
F: 45.



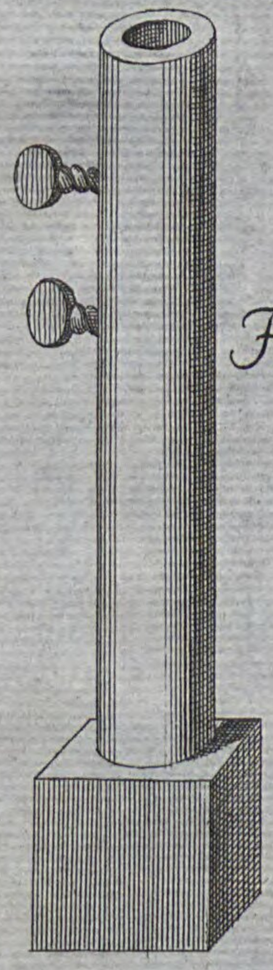
F: 42.



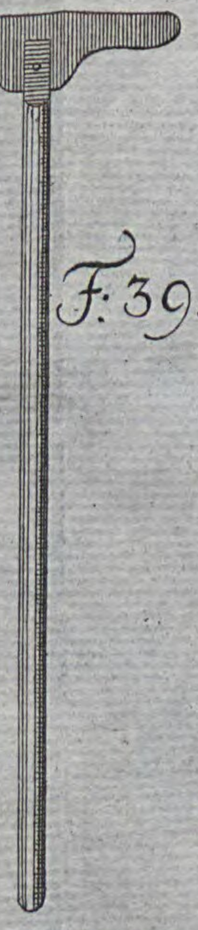
F: 41.



F: 40.

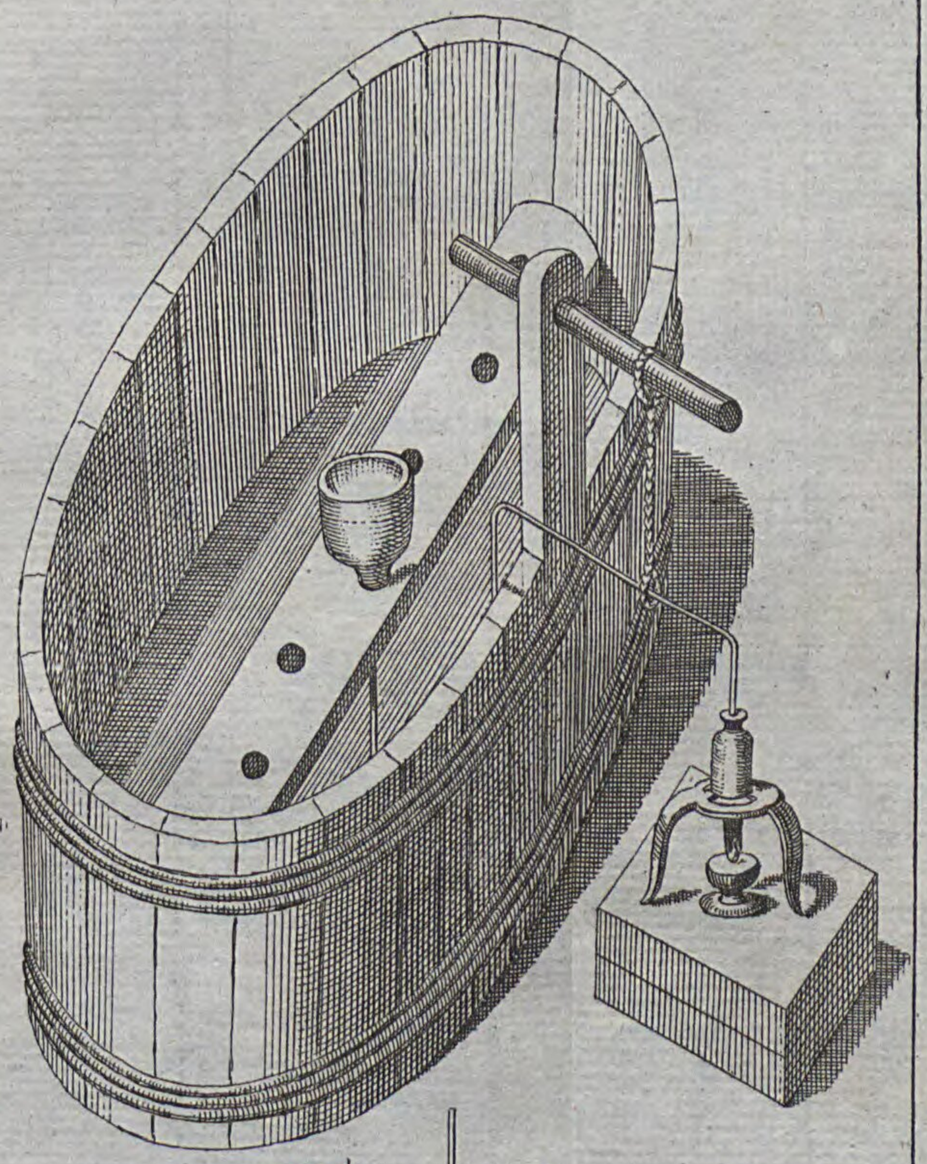


F: 39.

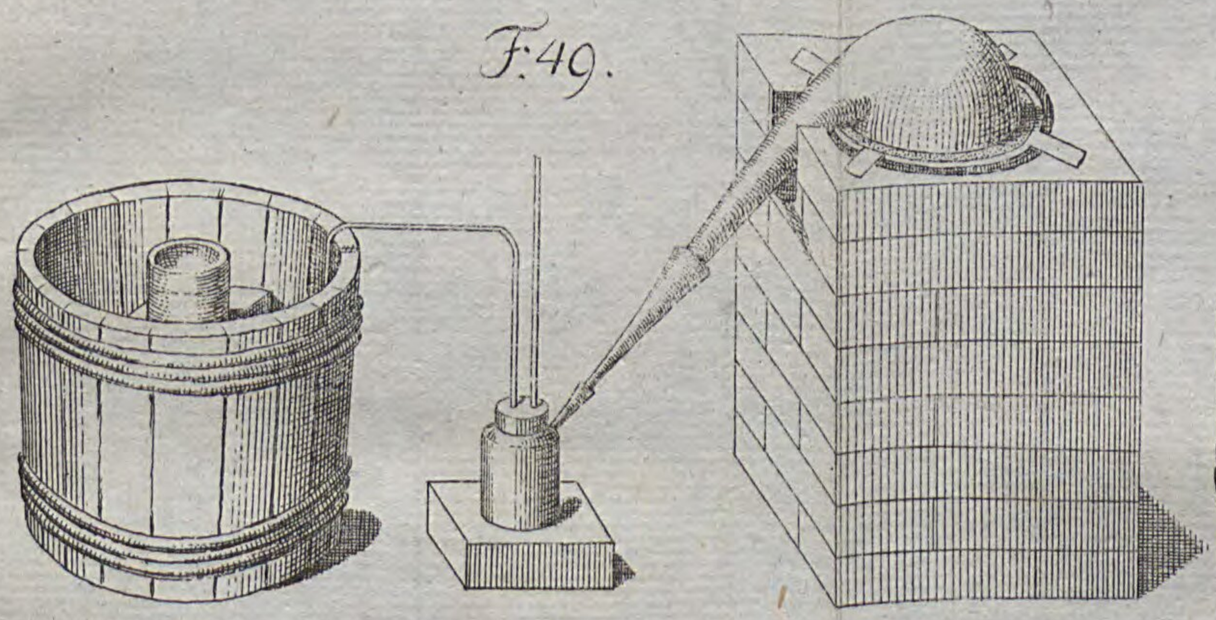


F: 50.

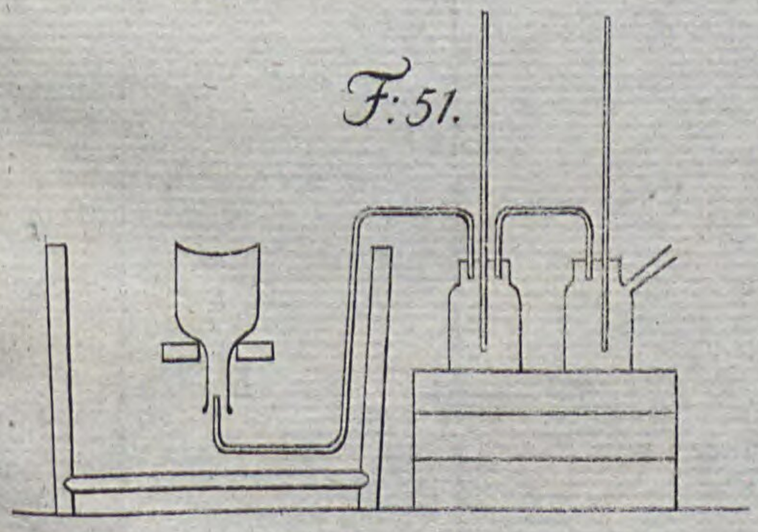
F: 46.



F: 49.

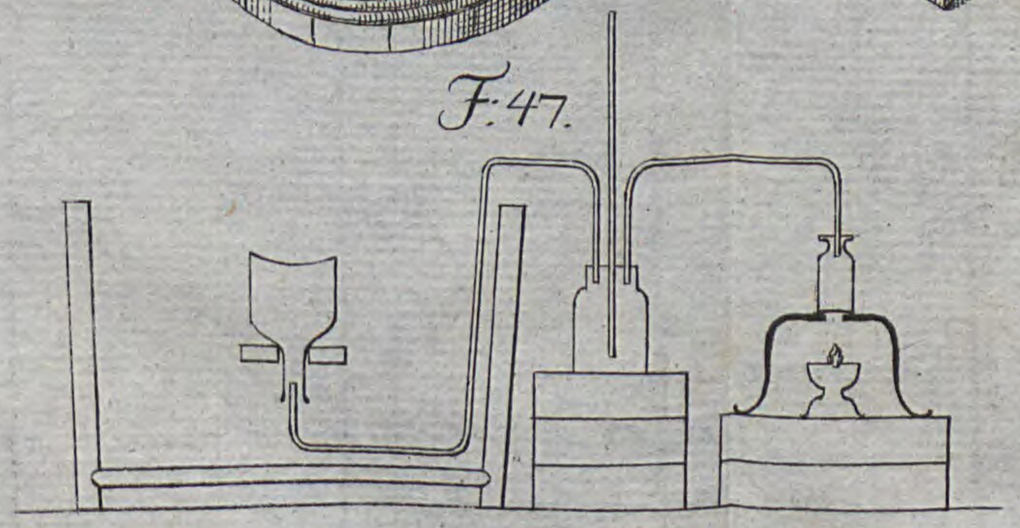


F: 51.

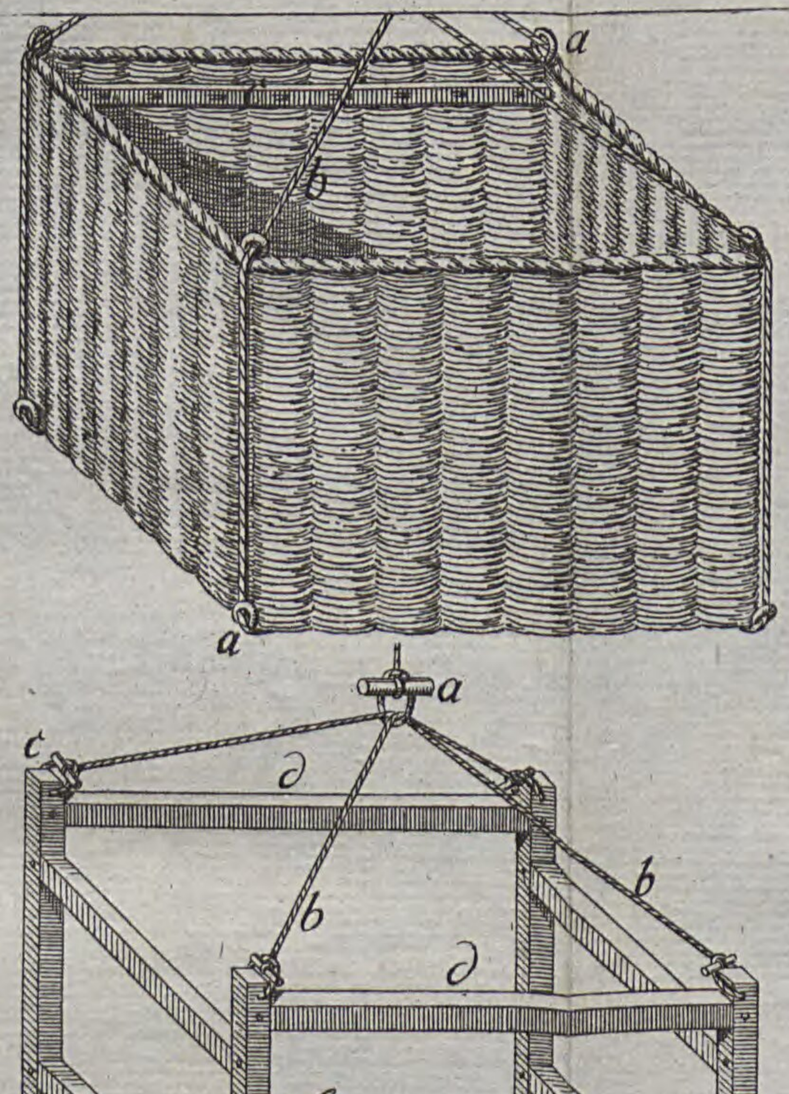


F: 48.

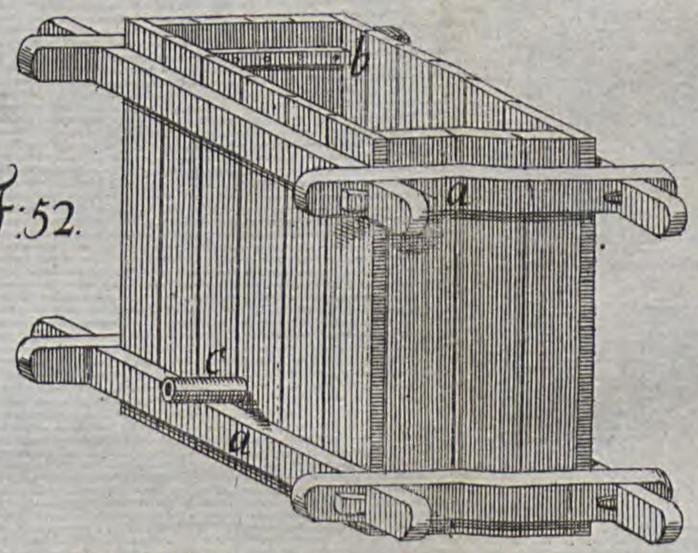
F: 47.



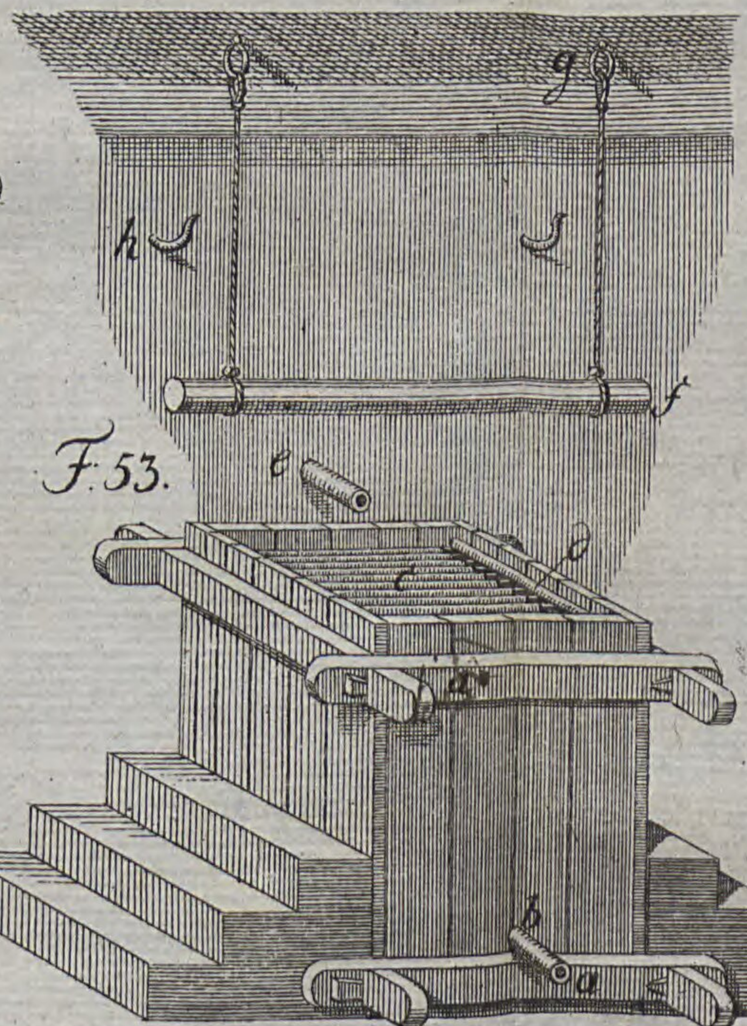
F:56.



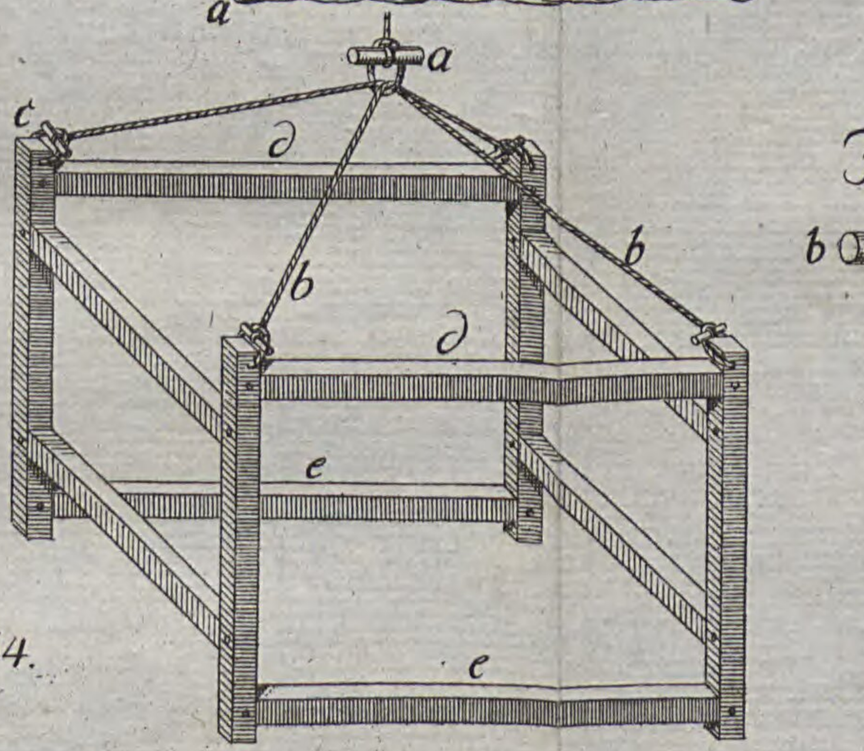
F:52.



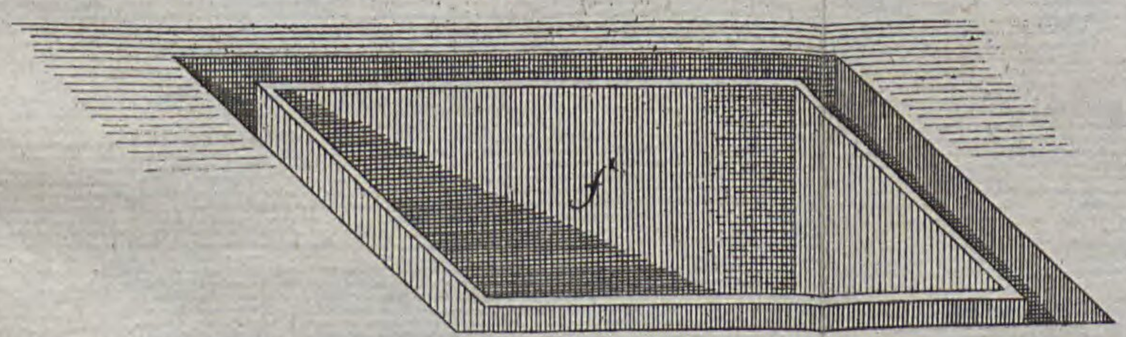
F:55.



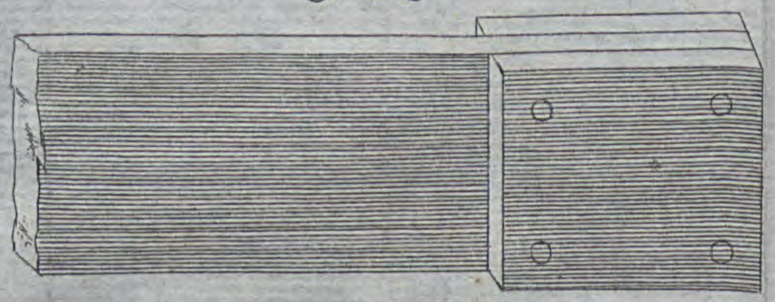
F:53.



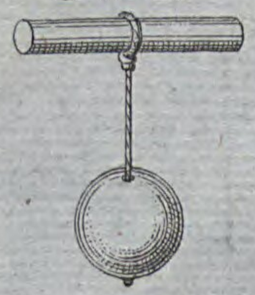
F:54.



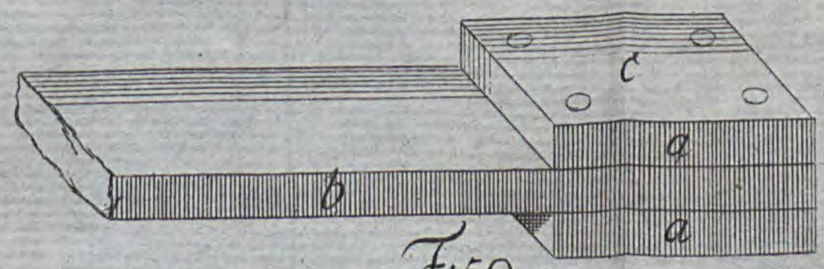
F:58.



F:63.

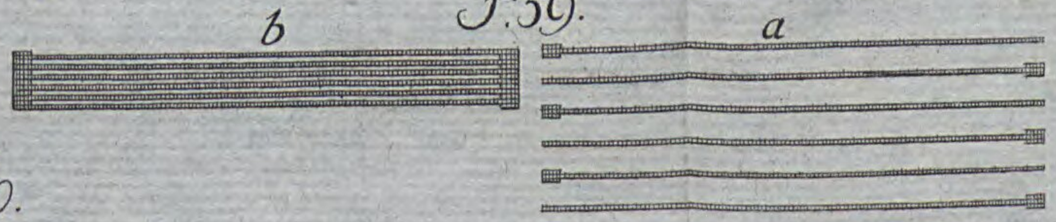


F:57.

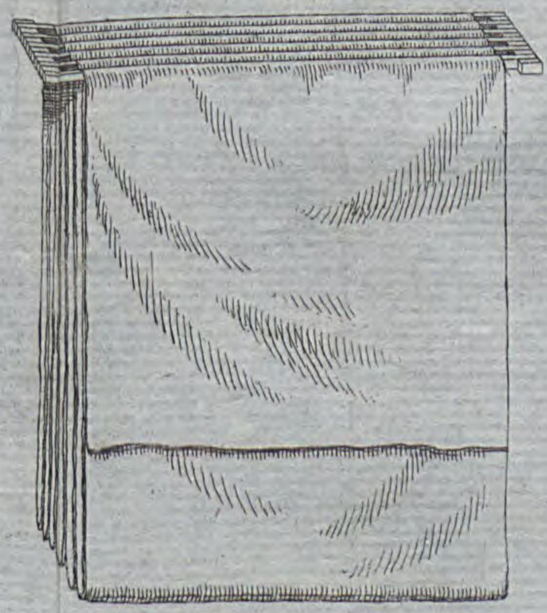


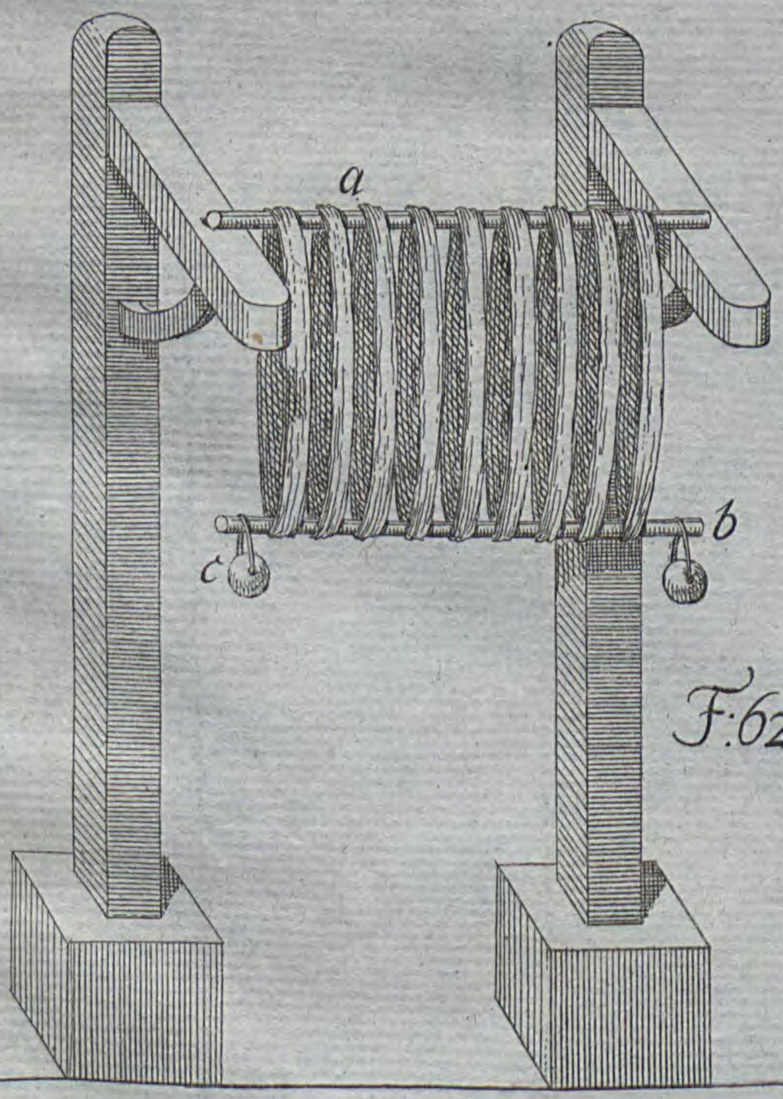
F:64.

F:59.

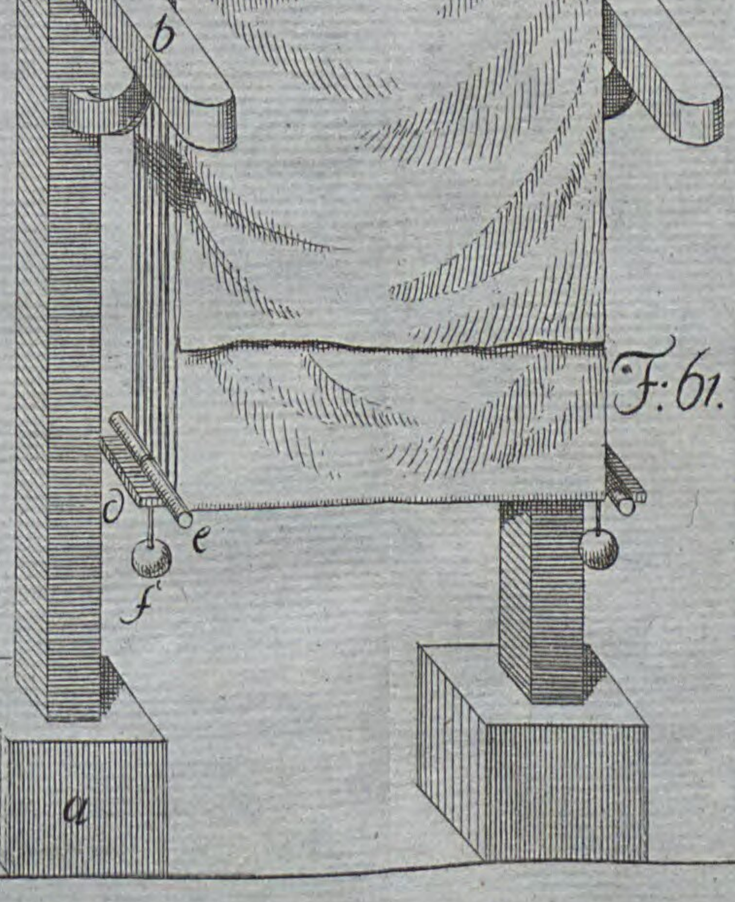


F:60.



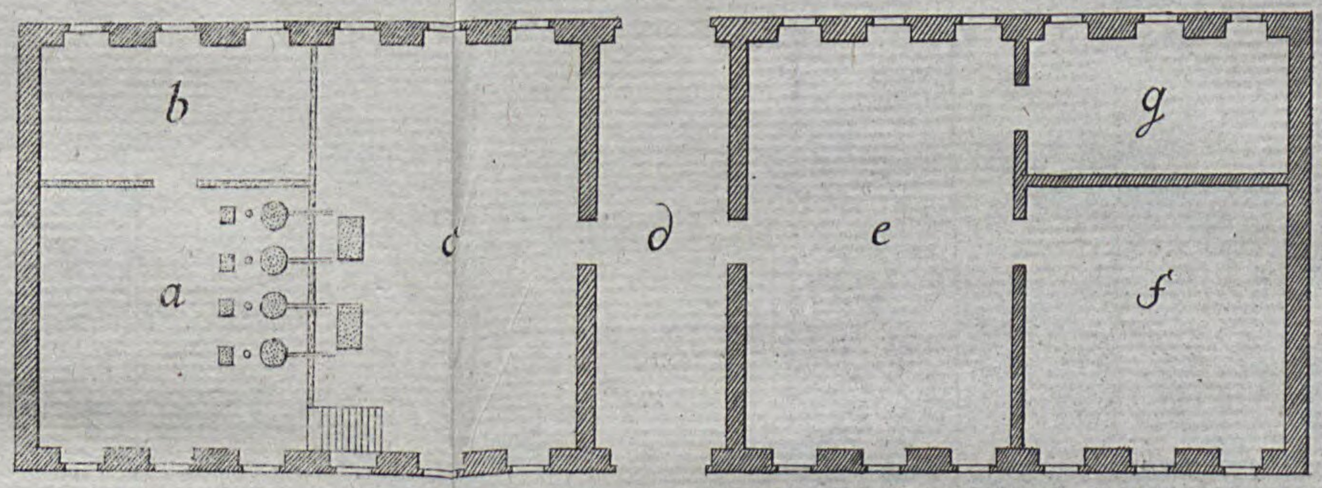


F:62.



F:61.

F:65.



F:66.

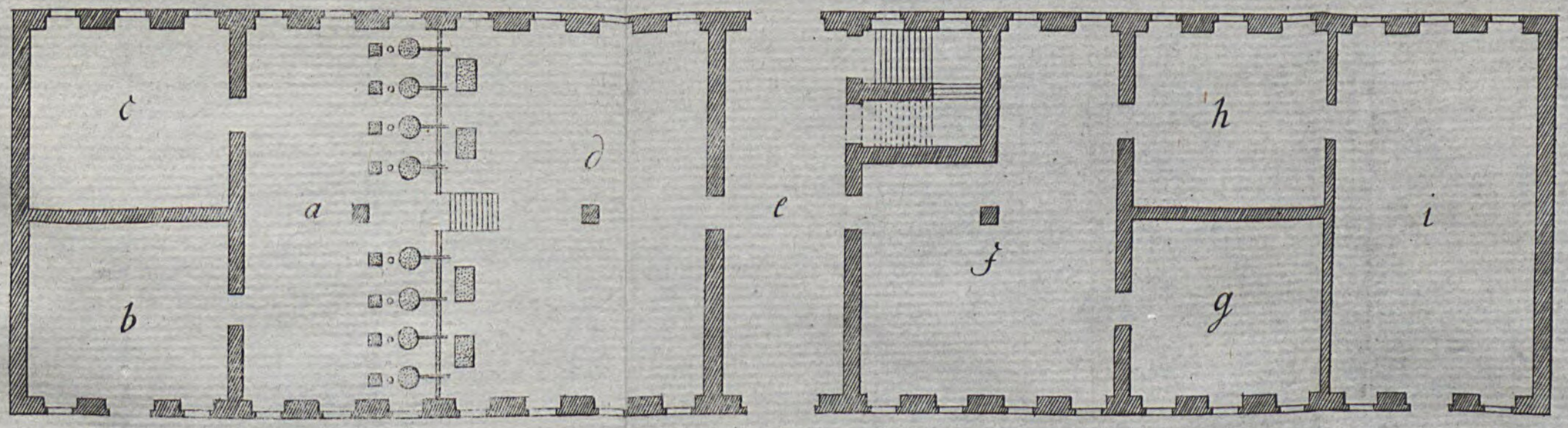


Fig. 68.

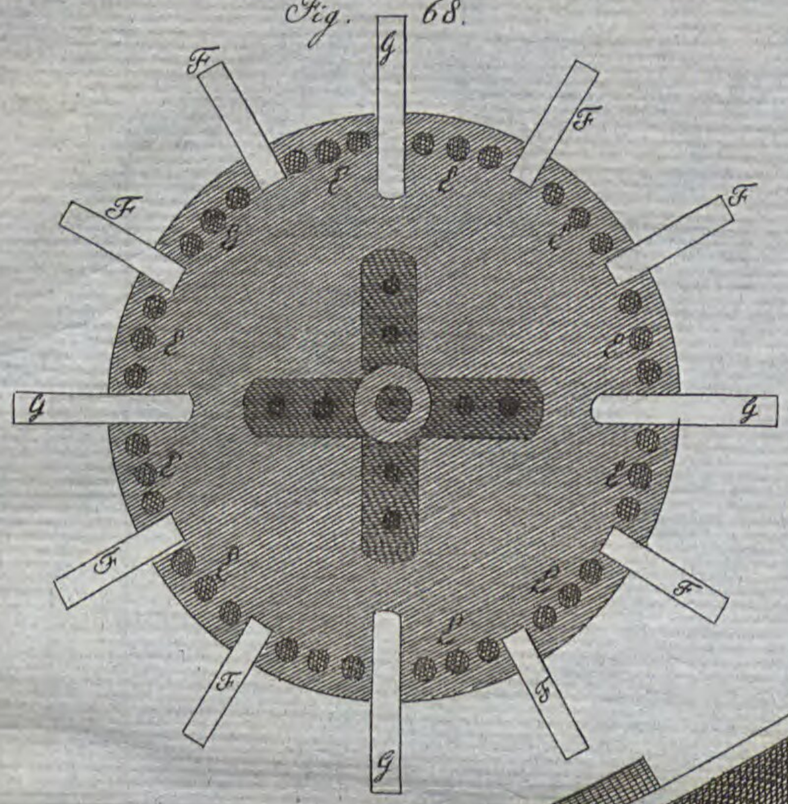
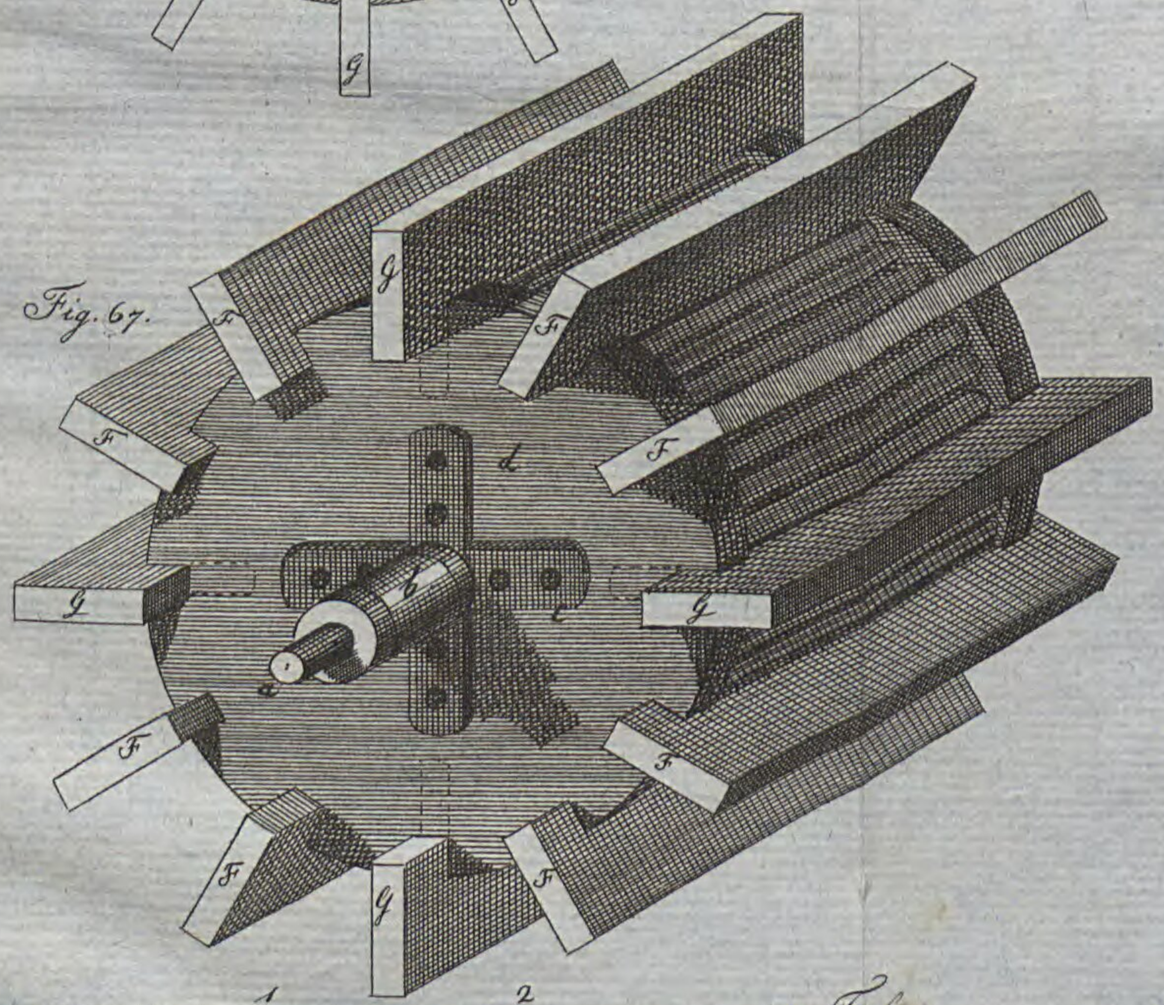


Fig. 67.



1 2 3 Fuſs.

Fig. 70.

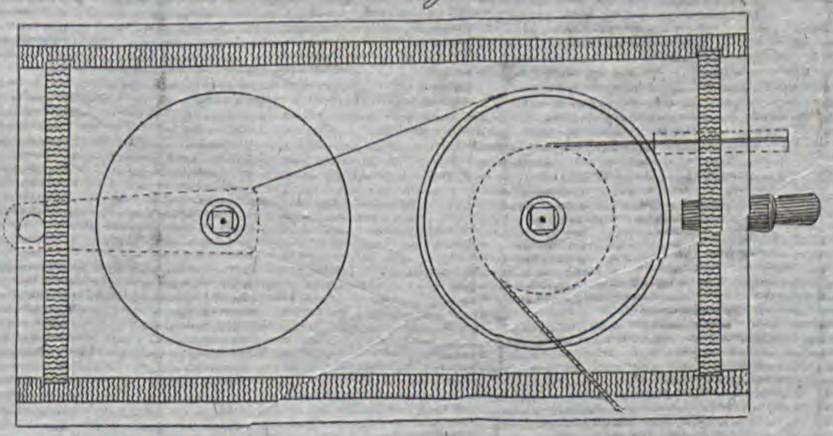
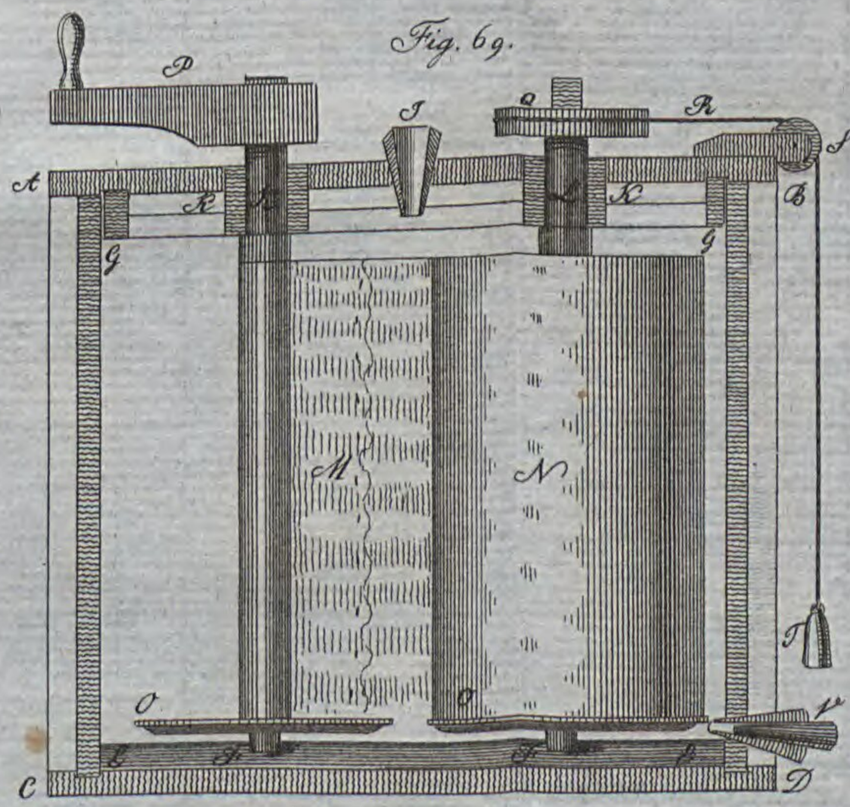
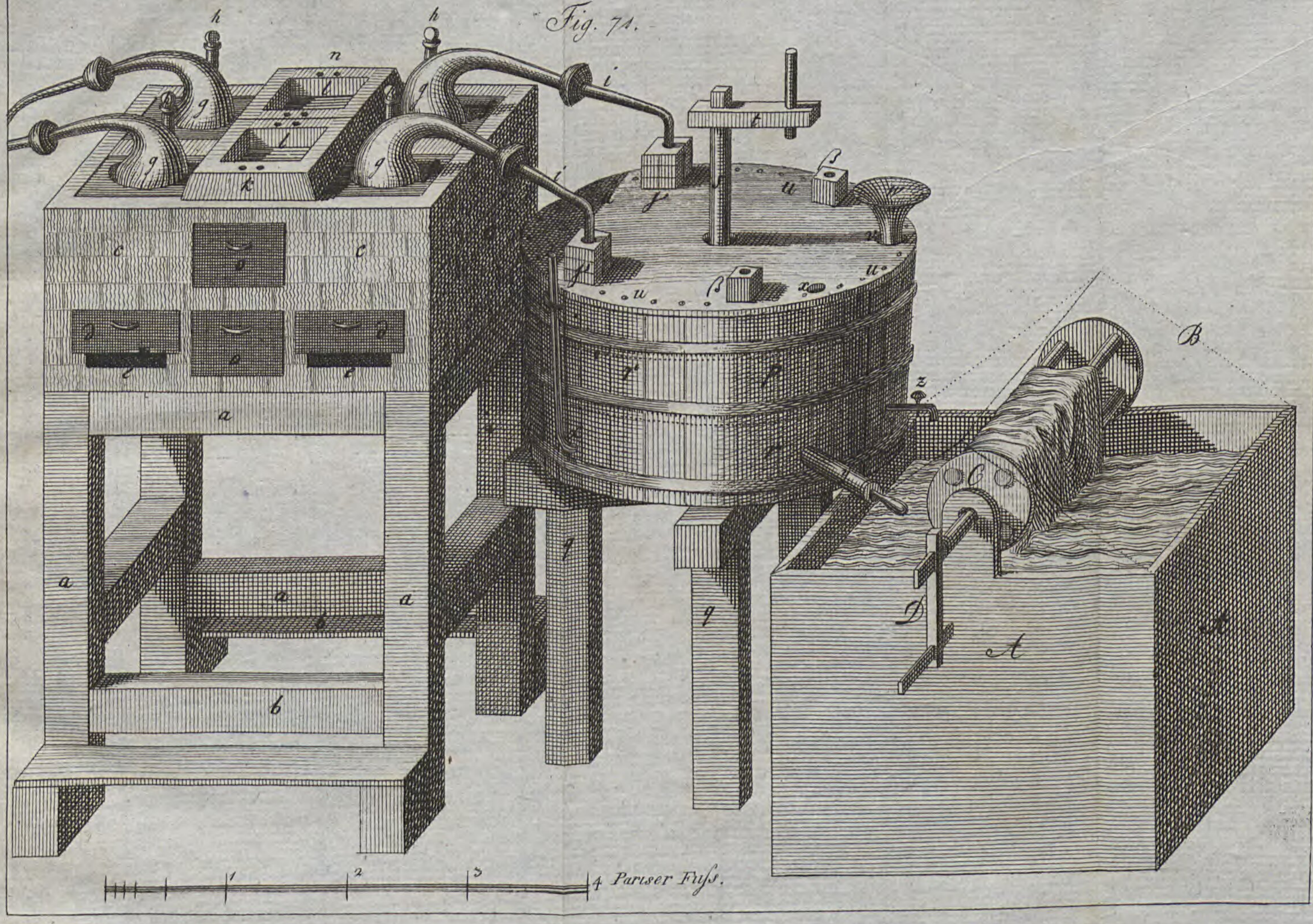


Fig. 69.



1 2 3. Fuſs.

Tab. XI.



BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Tenner, Johann Gottlob,

Anleitung, vermittelst der dephlogistisirten Salzsäure zu jeder Jahreszeit vollkommen weiß, geschwind, sicher und wohlfeil zu bleichen Nebst einer kurzen Anweisung, wie man dieses Mittel beym gewöhnlichen Waschen, beym Cattundrucken, in der Färberey, beym Papiermachen und beym Bleichen des

Leipzig 1800

Techn. 207
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10305912-7
VD18 13928805